Münchener
Medizinische Wochenschrift

7. Juli 1961 103. Jahrg. Heft 27

Schriftleitung: *Hans Spatz* und *Walter Trummert*, München 38, Eddastraße 1
Verlag: *J. F. Lehmann*, München 15, Paul-Heyse-Straße 26/28. Telefon 53 00 79

FÜR PRAXIS UND FORTBILDUNG

Aus der Internen Abteilung des Krankenhauses der Barmherzigen Brüder in Linz (Vorstand: Prim. Dr. med. *J. Ettel*)

Untersuchungen über das Frühschicksal von Apoplektikern

von H. WOLKERSTORFER

Zusammenfassung: Es wird über 266 Patienten mit apoplektischem Insult aus den Jahren 1952 bis 1958 berichtet. Ein Drittel der Patienten, es handelt sich um Fälle aller Schweregrade, ist gestorben. 12% mußten unbeeinflußt bzw. mit Verschlechterung entlassen werden. Der Rest zeigte Besserung verschiedenen Grades. Während die Überlebensaussichten eindeutig durch hohen Blutdruck und Herzinsuffizienz verschlechtert wurden, können für die Rückbildung der Lähmungssymptome einzelne Faktoren nicht mit derselben Sicherheit verantwortlich gemacht werden. Auch kann bei der Einlieferung eine Prognose hinsichtlich Überleben bzw. hinsichtlich Rückbildung der Lähmungen durchaus nicht gestellt werden. Nicht zuletzt dürften psychische Veränderungen bzw. Ausfallserscheinungen sehr wesentlich für die Prognose der Lähmungen mit verantwortlich sein. Die Erfassung psychischer Veränderungen stößt insofern auf große Schwierigkeiten, als dem Untersucher die prämorbide Persönlichkeit und eventuelle Ausfälle vor dem akuten Ereignis in den meisten Fällen nicht bekannt sind.

Die hier referierten Patienten wurden alle einheitlich nach einem Behandlungsschema mit Nikotinsäurepräparaten behandelt. Daneben Therapie der Herzinsuffizienz mit Glykosiden und eventuell Einstellung des Diabetes.

Summary: Studies about the early fate of patients after apoplexy. This is a report on 200 patients with apoplectic insult from 1952 until 1958. One third of the patients, cases with all degrees of seriousness, have died. 12% had to be discharged without improvement or worse than before. The remainder showed improvement of various degrees. While the chances for survival became definitely poorer in the presence of hypertension and cardiac insufficiency, no single factors could be made responsible with the same certainty with regard to an improvement of the paralytic symptoms. Furthermore no prognosis could really be made on admission about survival or with regard to regression of palsies. Psychic alterations resp. defect symptoms may, last not least, considerably contribute to the prognosis of palsies. The verification of psychic alterations is rather difficult insofar as in the majority of cases the premorbid personality and eventual defects prior to the acute event are unknown to the investigator.

The patients referred to here were treated uniformly by the same therapeutic routine with nicotinic acid compounds. Besides, treatment of cardiac insufficiencies by glycosides and eventually control of diabetes.

Résumé: Recherches au sujet du sort prématuré des apoplectiques. L'auteur rapporte au sujet de 200 patients ayant subi une attaque d'apoplexie au cours des années 1952 à 1958. Un tiers des patients — il s'agit de cas de tous les degrés de gravité — est décédé. 12 % ont dû être renvoyés de l'hôpital sans avoir été influencés ou dont l'état s'était aggravé. Le reste présentait une amélioration de divers degrés. Alors que les chances de survie furent nettement compromises par une forte tension artérielle et une insuffisance cardiaque, certains facteurs ne peuvent pas, avec la même certitude, être rendus responsables de la régression des symptômes paralytiques. De même, lors de l'hospitalisation, il est impossible de formuler un pronostic quant à la survie, respect. quant à la régression des paralysies. Des modifications psychiques, respect. des manifestations de déficience pourraient, dans une large mesure, être coresponsables du pronostic des paralysies. L'identification de modifications psychiques se heurte à de grandes difficultés en tant que, dans la plupart des cas, l'examinateur ignore la personnalité prémorbide et des déficiences éventuelles antérieures à l'événement aigu.

Tous les malades évoqués ici furent, d'une façon homogène, soumis à un schéma de traitement au moyen de produits à base d'acide nicotinique. En outre, thérapeutique de l'insuffisance cardiaque au moyen de glucosides et, éventuellement, mise au point des diabétiques.

Die Frage nach dem Frühschicksal des Apoplektikers haben wir an Hand von 266 Krankengeschichten der Jahre 1952 bis 1958 untersucht. Wir verstehen unter Frühschicksal den Verlauf der Krankheit während des Spitalsaufenthaltes, wobei die durchschnittliche Aufenthaltsdauer im Spital bei unserem Material 26,8 Tage betrug.

Bei den erwähnten Patienten handelt es sich um alle Apoplektiker, die im fraglichen Zeitraum an der internen Abteilung unseres Krankenhauses zur Aufnahme kamen.

Die Patienten werden fast immer auf Grund eines akuten Notstandes eingewiesen, sei es nun, daß sie unmittelbar oder mindestens in den ersten Tagen nach dem Insult eingeliefert

werden, sei es, daß sie wegen Hochdruck oder kardialer Insuffizienz mit oder ohne Klappenvitium zur Aufnahme kommen.

Wir haben unser Patientenmaterial nicht nach Blutungen und Erweichungen getrennt untersucht. Anfangs haben wir auf die Unterscheidung nicht so sehr geachtet, später mußten wir feststellen, daß eine Differentialdiagnose aus der Anamnese bei vielen Patienten nicht möglich war, weil es sich um alleinstehende alte Leute handelte, die nicht in der Lage waren, verwertbare Angaben zu machen oder weil entsprechende Angaben von den Angehörigen nicht zu erhalten waren.

Die **klinische Symptomatik** ließ ebenfalls sehr oft eine Differentialdiagnose nicht zu. Grob geschätzt dürfte es sich in unserem Material sowie auch bei den Zahlen der anderen Autoren um etwa $^2/_3$ der Patienten um Erweichungen und in etwa einem Drittel um Blutungen gehandelt haben.

Mit *Siemons et al* glauben wir, und unsere Behandlungserfolge scheinen uns recht zu geben, daß es für den Praktiker nicht sehr wesentlich ist, ob es sich im gegebenen Fall um eine Blutung oder um eine Erweichung handelt.

Eine ätiologische Therapie steht uns für beide Fälle nicht zur Verfügung. Die Arbeitshypothesen, auf Grund derer die in letzter Zeit eingeführten Medikamente angewendet wurden, haben exakten kreislaufanalytischen Untersuchungen verschiedenster Autoren nicht standhalten können. Dies gilt insbesondere von der Annahme einer erweiternden Wirkung der Nikotinsäurederivate und des Euphyllins auf die Hirngefäße.

Die von uns in der fraglichen Zeit als Routine durchgeführte **Behandlung mit Nikotinsäurederivaten** hat anderen Behandlungsmethoden gegenüber den Vorteil, daß sie auf keinen Fall schadet. Über ihren Nutzen soll an anderer Stelle diskutiert werden. Die Patienten erhielten also sofort nach der Aufnahme 1 Ampulle eines Nikotinsäurepräparates intravenös und von da an, tgl. zweimal, später einmal 1 Ampulle intravenös, in seltenen Fällen (schlechte Venen, hochgradige Unruhe) auch intramuskulär. Nach etwa 3 Wochen wurde auf orale Medikation umgestellt, wobei die Patienten 3—6 Tabletten tgl. erhielten.

An Präparaten wurden verwendet: der Alkohol, der Aldehyd und das Amid der Nikotinsäure, nikotinsaures Natrium und schließlich reine Nikotinsäure. Wir können heute sagen, daß die einzelnen Präparate in adäquaten Dosen durchaus gleichwertig sein dürften und kein Vorteil bei der Verwendung eines bestimmten Derivates besteht.

Daneben wurden die Patienten sofort, nachdem sie sich einigermaßen von dem „Schlag, der sie getroffen", psychisch erholt hatten und halbwegs mitzuarbeiten bereit waren, aktiven und passiven Bewegungsübungen unterworfen, etwa ab der dritten Woche einer sorgfältigen galvanischen Behandlung zugeführt, und sprachbehinderte Patienten wurden, so gut dies ohne eigenen Sprachlehrer möglich war, zu Sprechübungen angeleitet.

Etwa bestehende Herzinsuffizienzen wurden mit Glykosiden, anfangs meist mit Strophanthin, später mit einem Digitalisglykosid behandelt, wobei wir in den letzten Jahren Cedilanid und Cristafolin ziemlich gleichmäßig verwendeten. Fallweise wurde auch Oxyäthyltheophyllin oder Euphyllin zum Glykosid gegeben. Bei Hochdruck wurde versucht, den Blutdruck mit Hilfe von entsprechenden Medikamenten (Adelphan, Ecolid, Pendiomid, Camphidonium compositum) zu normalisieren.

Diabetiker wurden mit ihren Blutzuckerwerten eingestellt, wobei rund zwei Drittel der Patienten auf orale Therapie eingestellt werden konnten.

Wir haben uns nun zunächst die Frage gestellt: **Wie gefährlich ist eine Apoplexie?**, das heißt: Wie viele Patienten sterben? Wann sterben die Patienten, welche Unterschiede sind hinsichtlich Alter, Geschlecht und einiger anderer Faktoren festzustellen?

Weiter versuchten wir herauszubekommen, welches Schicksal die Defekte der Patienten haben und von welchen Faktoren die endgültigen Behandlungsergebnisse abhängen.

Zurück zu unseren Patienten: Es standen uns, wie schon erwähnt, 266 Krankengeschichten zur Verfügung, die alle Patienten betrafen, die mit der Diagnose Apoplexie aufgenommen wurden oder bei denen während des Spitalaufenthaltes ein apoplektischer Insult aufgetreten ist. Sie verteilen sich nach den Aufnahmejahren wie folgt:

Tabelle 1

	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Gesamt
Männer:	21	12	17	23	34	26	36	179
Frauen:	15	7	12	15	12	10	16	87
Summe:	36	29	29	38	46	36	52	266

Von diesen 266 Patienten sind 85 teils unmittelbar nach der Spitalaufnahme, teils im Verlaufe der Behandlung gestorben. Die Übersicht über die Todesfälle nach den einzelnen Jahren gibt Tab. 2.

Tabelle 2

	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Gesamt
Männer:	6	8	8	8	5	8	12	55
Frauen:	6	1	4	8	5	3	3	30
Summe:	12	9	12	16	10	11	15	85

Tab. 1 und 2 geben gleichzeitig die Verteilung der Geschlechter wieder. Wie daraus zu ersehen ist, verhalten sich die Zahlen der Männer zu denen der Frauen annähernd wie 1 : 2, und das trifft auch so ziemlich für die Todesfälle zu, wobei allerdings die Frauen eine etwas höhere Sterblichkeit aufweisen (34,4%) als die Männer (30,7%).

Der Unterschied in der Geschlechterverteilung gegenüber dem Material anderer Untersucher ist wohl durch die lokalen Verhältnisse bedingt*).

Die Altersverteilung ergibt Tab. 3.

Tabelle 3

	20—29	30—39	40—49	50—59	60—69	70—79	80—89	Gesamt
Männer:	1	3	15	27	70	51	12	179
Frauen:	—	5	6	14	26	28	8	87
Summe:	1	8	21	41	96	79	20	266

Die Todesfälle nach Altersklassen sind aus Tab. 4 zu ersehen.

Tabelle 4

	20—29	30—39	40—49	50—59	60—69	70—79	80—89	Gesamt
Männer:	1	—	4	7	19	20	4	55
Frauen:	—	1	1	1	10	13	4	30
Summe:	1	1	5	8	29	33	8	85

Beide Tabellen ergeben in der graphischen Darstellung eine Normalverteilungskurve, deren Maximum zwischen 70 und 80 Jahren liegt. Das Durchschnittsalter der Patienten beträgt

*) Unser Krankenhaus hat gemeinsam mit dem Krankenhaus der Elisabethinen am Mittwoch- und am Samstagvormittag Aufnahmedienst für alle akuten Fälle. Dabei werden in das Krankenhaus der Elisabethinen vorwiegend die Frauen, in unseres vorwiegend die Männer eingeliefert.

für Männer 64, für Frauen 65,3 Jahre. Wir sehen aber auch, daß die Sterblichkeit innerhalb der einzelnen Jahre zunimmt. Es sei hier die Tabelle für beide Geschlechter zusammen wiedergegeben. Wir kommen dabei allerdings in einzelnen Gruppen zu so kleinen Zahlen, daß wir der Auswertung keinen sicheren Wert beimessen können (die entsprechenden Zahlen wurden in Klammern gesetzt).

Tabelle 5

	20—29	30—39	40—49	50—59	60—69	70—79	80—89	Gesamt
Zahl der Fälle	(1)	(8)	21	41	96	79	20	266
Zahl der Todesfälle	(1)	(1)	5	8	29	33	8	85
Sterblichkeit in %	(100)	(12,5)	(23,8)	19,5	29,1	41,8	40,0	31,9

Aus dieser Tabelle ersehen wir, daß die Sterblichkeit des Schlaganfalles im Durchschnitt etwa 32% beträgt, das heißt, daß ein Drittel der Patienten den Schlaganfall nicht überlebt. Dies stimmt weitgehend mit den Zahlen *Reisners* überein. Andere Autoren (*Hansmann* z. B.) kommen allerdings auf eine wesentlich höhere Letalität (bis zu 50% und mehr).

Die Werte in den einzelnen Altersgruppen weichen aber teilweise ziemlich beträchtlich vom Durchschnittswert ab. Lassen wir die Altersgruppen bis 39 Jahre wegen der zu geringen Fallzahl weg, so finden wir bei den Patienten zwischen 40 und 60 Jahren eine Sterblichkeit von rund 20% und erleben zwischen 60 und 70 einen Anstieg der Todesrate auf 30 und in den folgenden Jahren sogar auf 40%. Die Sterblichkeitskurve der Frauen allein zeigt sogar ein Maximum von 46,4% in der Altersgruppe 70—79. (In der Gruppe von 80—89 Jahren finden wir bei allerdings sehr kleinen Zahlen, und daher unserer Ansicht nach nur sehr bedingt verwertbar, eine Sterblichkeit von 50%, nämlich 4 Todesfälle bei 8 Patientinnen.)

Bei der Aufgliederung nach der Höhe des Blutdrucks zur Zeit der Einlieferung ergibt sich, daß die Sterblichkeit, die sonst etwa um 32% liegt, bei Patienten mit einem RR über 200 mm Hg auf 50% ansteigt, während sie zum Beispiel in der Gruppe mit 150—199 mm Hg 22,7 beträgt. Es gibt wohl kaum einen eklatanteren Beweis der Gefährlichkeit des Hochdruckes als diese Zahlen. Erklärt werden können diese hohen Zahlen dadurch, daß es sich beim Schlaganfall des Hochdruckkranken wesentlich häufiger um eine Blutung und ganz besonders um eine Massenblutung handelt. Ganz ähnliche Verhältnisse ergeben sich bei jenen Patienten, die die klinischen Zeichen einer Herzinsuffizienz aufweisen: Von 45 Männern starben 20, von 35 Frauen 17 (44,4 resp. 48,5%), was ebenfalls deutlich über dem Gesamtdurchschnitt von 31,9% liegt.

Nehmen wir für die Altersklassen zwischen 50 und 70 Jahren einen Blutdruck von 160 mm Hg systolisch an, so zeigt sich, daß in der Klasse der RR-Werte von 150 bis 199 mm Hg die Zahl der Todesfälle am geringsten und sogar ganz deutlich unter dem Gesamtdurchschnitt von 31,9% liegt. Wir glauben, daß wir diese Tatsache als einen Beweis dafür ansehen dürfen, daß ein Druck um 160 mm Hg eben für diese Gruppe normal ist. Die Verteilung der einzelnen RR-Gruppen auf die Altersgruppen und eine entsprechende Berechnung der Sterblichkeit ergibt keine wesentlichen neuen Gesichtspunkte. Sämtliche RR-Gruppen haben ein Maximum der Fallzahl zwischen 60 und 70 Jahren, und die Todesfallkurve verläuft im wesentlichen parallel der Fallkurve, gelegentlich mit einer leichten Verschiebung des Maximums um eine Altersstufe. Für eine statistische Aussage werden dabei die Fallzahlen in den einzelnen Gruppen zu klein.

Die nächste Frage muß nun lauten: **Wann sterben die Apoplektiker** und was ist die Ursache ihres Todes?

Innerhalb der ersten 24 Stunden nach dem Ereignis starben 25 Patienten in den folgenden 2 Tagen, weitere 16 und bis zum Ende der ersten Woche noch 21, so daß wir zu diesem Zeitpunkt 62 Todesfälle registrieren mußten. Bis zum Ende der zweiten Woche starben nochmals 10 und nach einer weiteren Woche nochmals 14. Die gefährlichste Zeit für den Apoplektiker sind also die ersten 24 Stunden. In den folgenden Tagen der ersten Woche sterben täglich durchschnittlich 8, in der 2. Woche im Tagesdurchschnitt 3 und von da ab täglich etwa 2 Patienten. Nach Ablauf der 3. Woche ist kein Apoplektiker mehr gestorben. Den von *Reisner* angegebenen zweiten Letalitätsgipfel in der zweiten Woche vermissen wir an unserem Material, dies mag daher rühren, daß sich bei unseren Patienten die Todesfälle an Erweichungen im Gegensatz zu den Patienten *Reisners* ziemlich gleichmäßig über die ersten drei Wochen verteilen.

Als **Todesursache** wurden bei 16 Patienten Massenblutungen (11 mit Ventrikeleinbruch) bei 9 Erweichungen auf Grund thrombotischer Prozesse und bei 7 Embolien mit nachfolgender Erweichung gefunden (bei sämtlichen 7 Patienten bestand ein Klappenfehler, (2 Aorten-, 3 Mitral- und 2 kombinierte Aorten-Mitralvitien). Bei 15 Patienten wurde ein Lungenödem als Folge eines Herzversagens und bei 18 eine Bronchopneumonie als Todesursache festgestellt.

Diese letzten 34 Patienten zeigten ebenfalls Erweichungen, ohne daß jedoch an den Gefäßen eine Ursache lokalisiert werden konnte. Auch das stimmt mit der Mitteilung *Reisners* überein, der in einem hohen Prozentsatz der an Erweichungen gestorbenen Fälle ein funktionelles Gefäßgeschehen als Ursache annimmt. 20 Patienten wurden nicht obduziert. Wie zu erwarten, starben die Patienten in der ersten Woche vorwiegend an dem apoplektischen Insult, und hier ganz überwiegend an der Blutung, während die später Gestorbenen meist den Komplikationen zum Opfer fielen (Herzversagen, Pneumonie). Zu diesem Abschnitt ist zu bemerken, daß unsere Statistik insofern eine gewisse Auslese repräsentiert, als leichte Fälle mit geringen Lähmungen im Krankenhaus vielleicht weniger beobachtet werden als in der Praxis: Diese Fälle werden einfach gar nicht ins Spital eingeliefert. Andererseits werden aber sicherlich gar nicht so selten Fälle mit schwersten Blutungen nicht mehr ins Spital eingeliefert, weil sie einfach nicht mehr transportfähig sind. Es ist aber anzunehmen, daß sich die Prozentzahlen in den einzelnen Gruppen nicht allzusehr verschieben werden, weil sich die in unseren Aufzeichnungen gewissermaßen abgeschnittenen Fälle annähernd die Waage halten dürften. Wir haben unser Krankengut auch nach dem klinischen Erscheinungsbild bei der Einlieferung aufgegliedert. 62 Patienten zeigten bei der Einlieferung eine Quadriplegie, und die meisten von ihnen waren bewußtlos. Von diesen starben 57. Von 148 halbseitig gelähmten Patienten kamen 15 ad exitum. 28 Patienten zeigten bei der Einlieferung eine Lähmung eines Armes oder eines Beines. Von diesen starben 2, beide übrigens an einer Bronchopneumonie. 28 weitere Kranke kamen mit Fazialislähmungen, Sprachstörungen und geringeren Ausfällen in der Bewegungsfähigkeit der Extremitäten zur Aufnahme. Von diesen starb ein Mann an Lungenödem bei schwerer Links- und Rechtsinsuffizienz des Herzens.

Was war nun das Schicksal jener Patienten, die nicht gestorben sind? Von den oben erwähnten 62 Patienten mit mas-

sivsten Ausfällen blieben 5 am Leben, von denen sich eine Frau vollständig erholte.

Diese Patientin stand vorher lange Jahre wegen eines Hochdruckes mit Werten, die um 260/160 schwankten, in Behandlung. Am Morgen des Einlieferungstages brach sie beim Großreinemachen plötzlich zusammen. Sie wurde bewußtlos eingeliefert. Die Reflexe waren nicht auslösbar, auch die Kornealreflexe waren nur eben erhalten. Die Laborbefunde: Harn: Eiweiß +, *Esbach* 2‰, Urobilinogen (+), Rest-N 33,2 mg%, BSR: 12/27. Rotes und weißes Blutbild im Rahmen der Norm. Augenhintergrund: Maligner Hochdruck. Nach 2 Tagen war die Patientin ansprechbar, nach 4 Tagen konnte sie die Extremitäten mit großer Mühe bewegen, nach 14 Tagen verließ sie das Bett und nach 3 Wochen das Krankenhaus. Sie ist als Hausfrau tätig, besucht fleißig Konzerte und klagt jetzt (fünf Jahre nach dem Ereignis) über Vergeßlichkeit. Motorik und grobe Kraft sind völlig wiederhergestellt.

Die 4 übrigen Patienten dieser Gruppe behielten mehr oder weniger ausgedehnte Reste zurück, alle bedürfen bei ihrer Entlassung einer Hilfe für ihre täglichen Verrichtungen.

Die Ergebnisse der anderen Patientengruppen gibt die folgende Tabelle wieder.

Tabelle 6

	Hemiplegien	Monoplegien	geringe Läsionen	Gesamt
Restitutio	36	6	10	52
geringe Reste	44	10	11	65
deutliche Behinderung	24	3	5	32
Keine Veränderung	15	2	3	20
Verschlechterung	12	0	2	14
Todesfälle	17	2	2	21
Gesamt:	148	23	33	204

Dazu ist zu sagen, daß wir unter Restitutio eine völlige Wiederherstellung der Beweglichkeit, Fehlen von Sensibilitätsstörungen verstehen. Auch gröbere psychische Veränderungen blieben in diesen Fällen nicht zurück*).

Geringe Reste: Hier handelt es sich um Patienten, die als Restzustand eine Verminderung der groben Kraft in einer Extremität, eventuell auch eine Hemiparese geringen Grades behielten, wobei jedoch gefordert wurde, daß diese Restzustände die Patienten in der Führung ihres normalen Lebens nicht wesentlich behinderten.

Unter deutlicher Behinderung verstehen wir Lähmungen und Schwächungen von Extremitätenmuskulaturen, die beispielsweise das Essen erschwerten oder das Gehen nur mit Hilfe eines Stockes oder gar einer fremden Person möglich machten. Bei Fazialisparesen bestanden in diesen Fällen Schwierigkeiten beim Trinken, vermehrter Tränenfluß, ferner wurden zu diesen Gruppen alle Fälle gerechnet, bei denen Schwierigkeiten in der Artikulation nach einer motorischen oder/und Störung der Wortfindung nach einer sensorischen Aphasie bestehen blieben, außerdem Patienten mit groben Auffälligkeiten des Verhaltens (Schwierigkeiten in der Orientierung, grobe Erinnerungslücken, psychische Inkontinenz etc.).

Die Verschlechterungen lassen sich wieder einteilen nach ihrer Ursache:

a) Verschlechterung durch Fortschreiten der zerebralen Veränderungen, Nachblutungen, fortschreitende Erweichungen, Verschlechterung der Kreislaufverhältnisse im Gehirn durch weitere sklerotische „Schübe".

b) Verschlechterung der Allgemeinsituation,
Herz-Kreislaufinsuffizienz,
Toxisch infektiöse Komplikationen (Bronchopneumonie, eitrige Bronchitis, Pyelitis, Urämie).

*) Eine Wertung in dieser Hinsicht macht aber sehr oft große Schwierigkeiten, weil wir ja die Persönlichkeit der Patienten, die oft schon vor dem Schlaganfall beachtliche Abbauerscheinungen aufweisen, nur in ganz seltenen Fällen kennen.

Sehr oft überschneiden sich die einzelnen Prozesse und die eigentliche Ursache einer Verschlechterung ist sehr oft eine ganze Gruppe von Komplikationen. Der auslösende Vorgang ist dann in vielen Fällen nicht mehr festzustellen. So ergeben beispielsweise die Fieberschübe bei einer eitrigen Bronchitis mit ihren Toxinstreuungen eine Verschlechterung der Kreislaufverhältnisse und diese wiederum eine mangelhafte Durchblutung des Gehirns, wodurch die Ausbreitung von Erweichungsprozessen begünstigt wird. Die Dämmerzustände und die Einschränkung der Aktivität wiederum verschlechtern den Kreislauf durch Begünstigung der Hypostase. Die Hypostase begünstigt die Ansiedlung von Keimen in den Alveolen. Dies sind nur einige Gesichtspunkte. Es ließe sich von jedem Ausgangspunkt ein Teufelskreis konstruieren, in den man beliebig viele der oben erwähnten und noch eine Menge anderer Stationen einbauen könnte. Dies soll aber nicht die Aufgabe unserer Erörterungen sein. Es soll hier nur nachdrücklich darauf hingewiesen werden, wie wichtig gerade diese Faktoren sind. Besonders wichtig deshalb, weil hier vielleicht eine Möglichkeit besteht, die Prognose der Apoplexie zu bessern. Der Gruppe der Verschlechterungen möchten wir die Gruppe der unveränderten Fälle zuzählen, da die Ursachen der Therapieresistenz die gleichen sind wie die der Verschlechterung. Das ergibt in unserem Falle 34 unbefriedigende Ergebnisse, was 12% entspricht. Demgegenüber stehen die Fälle mit völliger Heilung und fast völligem Rückgang der Erscheinungen gegenüber in einer Anzahl von 117 Fällen, das entspricht 44,2%.

Was den Beginn der **Behandlung** betrifft, so können wir uns nur auf die Spitalbehandlung beziehen. Fast alle Patienten haben draußen vom praktischen Arzt eine Behandlung erhalten. Nur in 11 von 266 Fällen aber war die Art der Behandlung auf dem Einweisungsschein vermerkt, in weiteren 14 Fällen konnte sie durch Rückfrage vom Arzt und in 32 durch Erhebung der Anamnese von Angehörigen ermittelt werden. In der überwiegenden Mehrzahl dieser Fälle wurde Euphyllin i. v. verabreicht. Keiner dieser 57 Patienten zeigte auf die Behandlung durch den Hausarzt eine wesentliche Reaktion. Dies darf allerdings nicht als Werturteil über die *Mainzer*sche Euphyllintherapie aufgefaßt werden. Patienten, die auf diese Behandlung deutlich ansprechen, werden sehr wahrscheinlich gar nicht erst in das Krankenhaus eingewiesen. Der apoplektische Insult lag bei 163 Patienten weniger als 24 Stunden zurück. 62 weitere Patienten wurden innerhalb der ersten 3 Tage eingeliefert, 22 eine Woche nach dem Ereignis und 12 nach 3 Wochen, 3 Patienten kamen mit dem zweiten Insult zur Aufnahme (beide gestorben), 4 mit drei und mehr Insulten in der Anamnese (zwei gestorben).

Die Erfolge und Todesfälle, nach dem Beginn der Spitalbehandlung aufgegliedert, unterscheiden sich (soweit die recht kleinen Zahlengruppen, die dabei entstehen, eine Aussage überhaupt erlauben) nicht von den oben angeführten Tabellen. Es scheint allerdings, als ob die Restzustände bei den länger in häuslicher Pflege belassenen Patienten eher größer sind als bei den frühzeitig eingelieferten. Wesentlich dürfte hier sein, daß im Spital die Bewegungsübungen früher und energischer durchgeführt werden und daß der Beginn der Elek-

trotherapie in der dritten Woche die Reste ebenfalls noch etwas beeinflussen kann. Die Elektrotherapie hat freilich mehr die Aufgabe, weitere Rückbildung und Versandung zu verhindern, Prozesse, die, wenn nicht unnachgiebig und energisch weitergeübt wird, auch nach der Spitalentlassung unweigerlich fortschreiten.

Was das Schicksal der einzelnen **Muskelfunktionen** und die Rückbildung ihrer **Lähmungen** betrifft, so lassen sich keine festen Regeln aufstellen. Anscheinend ist die Erholung von Faktoren abhängig, die wir derzeit noch durchaus nicht alle zu erkennen und daher auch nicht zu beeinflussen vermögen. Im großen und ganzen scheinen aber die Funktionen der Beinmuskulatur früher und häufiger wiederzukehren als die der Muskulatur der oberen Extremitäten. Geringere Ausfälle wirken sich allerdings an der wesentlich gröberen Motorik der Beine viel weniger auffällig aus als an der feinen Steuerung der Handbewegungen.

Außerdem konnten wir feststellen, daß Patienten mit schwereren Sprachstörungen, die nach 48 Stunden noch keine wesentliche Besserung zeigten, weder auf eine Restitutio hinsichtlich der Sprache noch der übrigen Motorik hoffen durften.

War bis jetzt vorwiegend von motorischen Funktionen die Rede, so soll nun noch ein Wort über die **Psyche** der Patienten gesagt werden.

Jeder Insult bedingt eine mehr oder minder schwere Veränderung der Gesamtpersönlichkeit des Patienten. Diese ist um so schwerer zu erfassen, als in den meisten Fällen die prämorbide Persönlichkeit dem Behandler im Spital nicht bekannt ist. Es erscheint uns aber gerade dieser Faktor sehr wesentlich für den Ausgang der Krankheit. Der Rest an Antrieb, an Spontaneität, an Willenskraft und an der Summe der Faktoren, die das bestimmen, was der Amerikaner Cooperation nennt, bestimmen die Prognose des Schlaganfalles weit mehr als das klinische Bild der Motorik und Sensibilität und sind sehr wesentlich am Zustandekommen der Komplikationen mitbeteiligt. Wir versuchen daher auf jede Weise, das Interesse des Patienten an seinem Schicksal, an der Umgebung und an seiner Person zu wecken und zu verstärken.

Das Schicksal der Patienten, die einen apoplektischen Insult mitgemacht haben, hängt unseres Erachtens weitgehend von folgenden Faktoren ab:

1. Zustand des Gehirns vor dem apoplektischen Insult. Eine Zerebralsklerose, besonders in Kombination mit Hochdruck, Herzinsuffizienz und Verschlechterung der Arterialisierung des Blutes setzen die Reserve an Regulationsfähigkeit des Hirnkreislaufes wesentlich herab. Dies läßt sich sowohl im Tierexperiment als auch bei klinisch-experimentellen Versuchen am Menschen beweisen.
2. Art und Ausdehnung des Insultes: Blutungen haben im allgemeinen eine wesentlich schlechtere Prognose hinsichtlich des Überlebens als Erweichungen. Letztere wiederum zeigen größere Restausfälle.
3. Komplizierende Faktoren, besonders die Kombination mehrerer solcher Faktoren (Herzinsuffizienz, Gefäßsklerose, Hochdruck etc.).
4. Auftreten von Komplikationen vor allem banaler Infekte, insbesondere der Atem- und der Harnwege.

Es ist ohne weiteres einzusehen, daß Punkt 1 und 3 einer prophylaktischen Behandlung zugänglich sein könnten. Haben wir für die Gefäßsklerose derzeit keine sichere Möglichkeit der Behandlung, so haben wir doch für die Herzinsuffizienz und für den Hochdruck therapeutische Möglichkeiten, die wir nutzen sollten. Sorgfältigste Behandlung kardialer Insuffizienzen und eine sinnvolle Hochdruckbehandlung müßten, auf lange Sicht gesehen, eine Verminderung der Apoplexien und eine Verbesserung der Prognose erreichen können. Die therapeutische Beeinflußbarkeit des Insultes selbst erscheint nach allem, was wir heute wissen, noch immer außerhalb des Bereiches unserer Möglichkeiten zu liegen. Die Folgen des Insultes, besonders die motorischen Ausfälle, können bei entsprechender Behandlung bis zu einem gewissen Grad beeinflußt werden.

Schrifttum: Becker, H.: Medizinische (1954), Nr. 20. — Bernsmeier, A.: Münch. med. Wschr., 101 (1959), 38, S. 1666; Verh. dtsch. Ges. inn. Med. (1953), S. 411. — Bernsmeier, A. et al.: Klin. Wschr. (1913), S. 166; Verh. dtsch. Ges. Kreisl.-Forsch. (1958), S. 284; Pflüg. Arch. Ges. Physiol., 263 (1956), S. 102. — Bertha, H.: Wien. klin. Wschr. (1956), S. 222. — Bodechtl, G. et al.: Klin. Wschr. (1954), S. 971; Jb. ärztl. Fortbild., 3 (1954), S. 487. — Brobeil et al.: Klin. Wschr. (1954), S. 1030; Acta physiol. scand., 40 (1957), S. 12. — Crompton, C. W. et al.: Circulation, 11 (1955), S. 106. — Dewar, H. A.: Brit. med. J., 4844 (1953), S. 1017. — Delgaard, N. T.: Acta psychiat. Suppl., 108 (1956), S. 101. — Eichhorn, O.: Münch. med. Wschr., 99 (1957), 48, S. 1628; Verh. deutsch. Ges. Inn. Med., 64 (1959), S. 326. — Emrich, R.: Dtsch. med. J., 8 (1957), S. 297. — Fazckas, J. F. et al.: J. Gerontol., 8 (1953), S. 137; Amer. J. med. Sci., 229 (1955), S. 41; Amer. J. med. Sci., 18 (1955), S. 477. — Hadorn, W.: Praxis (1954), S. 994; Schweiz. med. Wschr., 89 (1959), S. 231. — Hafkenschiel, J. H. et al.: J. clin. Invest., 33 (1954), S. 63. — Hangartner, W. et al.: Dtsch. med. Wschr. (1956), S. 937. — Hansmann, H.: Klin. Wschr., 37 (1959), S. 1086. — Heyman, A. et al.: New Engl. J. Med., 249 (1953), S. 223. — Hicks, S. P. et al.: Amer. Heart J., 38 (1949), S. 528. — Jagne, H. W. et al.: J. clin. Invest., 31 (1952), S. 111. — Jost, F. et al.: Münch. med. Wschr., 102 (1960), 13, S. 624; Wien. med. Wschr., 109 (1959), S. 761. — Klausgraber, F.: Wien. med. Wschr., 102, 24 (1912), S. 125, 477. — Mahoudeau, D. et al.: Bull. Soc. Méd., Paris, 4 (1953), 69, S. 857. — Mainzer, F.: Med. Klin. (1951), S. 938; Sem. Hôp., Paris (1953), S. 163. — Mainzer, F.: Therapiewoche, 5 (1955), S. 313; Nervenarzt, 29 (1958), S. 337; Dtsch. med. Wschr. (1956), S. 1704. — Menge, H. G. et al.: Arzneimittelforsch., 8 (1958), S. 503. — Mentha, J. et al.: Helv. med. Acta, 18 (1951), 6, S. 608. — Moyer, J. H. et al.: J. Clin. Invest., 34 (1955), S. 121. — Nilson, N. J.: Acta physiol. scand., 40 (1957), S. 83. — Popper, L.: Wien. Z. inn. Med., 30 (1949), S. 1. — Reisner, H.: Wien. med. Wschr., 103, 28 (1953), S. 511; Wien. Z. Nervenheilk. (1954), 9, S. 92; Z. Altersforsch. (1958); N. Z. ärztl. Fortb., 48 (1959), S. 297. — Scheinberg, P.: Ann. int. Med., 48 (1958), S. 1001. — Schmidt-Voigt: Med. Welt (1951), S. 1090. — Schober, W.: Klin. Med., 7 (1952), S. 189. — Seitelberger, F.: Wien. klin. Wschr., 71 (1959), S. 889. — Sensenbach, W. et al.: J. clin. Invest., 32 (1953), S. 226. — Schenkin, H. A. et al.: J. clin. Invest., 32 (1953), S. 459. — Siemons, V. et al.: Z. ärztl. Fortbild., 49 (1960), S. 690, 1055. — Steinbacher, W.: Ther. d. Gegenw., 97 (1958), S. 209. — Wight, J. S.: Ann. int. Med., 49 (1958), S. 1004.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. H. Wolkerstorfer, Linz a. D., Krh. d. Barmh. Brüder, Inn. Abt.

DK 616.831 - 005.1 - 036

FORSCHUNG UND KLINIK

Aus der Chirurg. Klinik und Poliklinik der Berufsgenossenschaftlichen Krankenanstalten „Bergmannsheil", Bochum (Leitender Arzt: Prof. Dr. med. *H. Bürkle de la Camp*)

Mangeldurchblutung als Ursache von Rückenmarksschädigungen

von DIETRICH TÖNNIS

Zusammenfassung: Die vorliegende Arbeit faßt die Ergebnisse einer Untersuchung an 285 traumatischen Querschnittslähmungen zusammen. Geklärt wurde, wieweit Durchblutungsstörungen bei der Entstehung traumatischer Querschnittslähmungen eine Rolle spielen:

1. Zwischen der Schwere der Wirbelverletzung und dem Ausmaß der neurologischen Ausfälle bestand keine straffe Beziehung.

2. Die Querschnittsgrenzen entsprachen keineswegs immer der Höhe der Wirbelverletzung (Abb. 1.). Sie bestanden bei schwereren Halsmarkschädigungen bevorzugt ab C 5, bei leichteren in den untersten Halsmarksegmenten. Brustmarkschädigungen traten gehäuft ab D 4 und ab D 10 auf, Lendenmarkschädigungen ab L 1.

3. Die Ausfälle betonten die rumpffernen Gliedmaßenabschnitte und zeigten auch vom Stamm zu den Gliedmaßenenden hin zunehmende Besserung (Abb. 2).

4. Spastische und schlaffe Lähmungen traten in den verschiedenen Markabschnitten nicht in gleicher Häufigkeit auf. Spastische Lähmungen waren in 52% aller Querschnittslähmungen des oberen Brustmarks vorhanden, bei Querschnittsbildung im Halsmark in 34%, im unteren Brustmark in 29% und im Lendenmark nur in 7,4% der Fälle. In umgekehrtem Maße verteilten sich die schlaffen Lähmungen.

Durch eine Zusammenstellung von Befunden bei experimentellen Durchblutungsstörungen des Rückenmarks und klinischen Fällen mit einwandfrei erwiesener Mangeldurchblutung konnten Merkmale abgegrenzt werden, die als typisch für Durchblutungsstörungen des Rückenmarks angesehen werden können. Sie entsprechen den an der überwiegenden Zahl unserer Fälle erhobenen auffälligen Befunden.

Die Anfälligkeit des Rückenmarks für Durchblutungsstörungen und die bevorzugten Gebiete der Ausfälle lassen sich an dem von *Adamkiewicz* und *Kadyi* erstmals aufgestellten System der Durchblutung erklären (Abb. 3), wonach das Rückenmark nicht segmental von Blutgefäßen versorgt wird, sondern entsprechend seinem Bedarf reichlich im Gebiet der Hals- und Lendenmarkanschwellung, spärlicher im Gebiet des Brustmarks, das wahrscheinlich von der Hals- und der Lendenregion mitversorgt wird. Das Lumbalmark wird häufig nur von ein oder zwei größeren Gefäßen bei D 10 oder L 1 und L 2 versorgt und ist daher besonders gefährdet. Das Überwiegen schlaffer Lähmungen im unteren Rückenmarkabschnitt erklärt sich aus der besonderen Störanfälligkeit der Durchblutung hier. Im Brustmark werden Ausfälle häufig zu finden sein, wenn die Mitversorgung vom Hals- und vom Lendenmark her nicht mehr gewährleistet wird. Bei Drosselungen der Halsmarkdurchblutung finden sich häufig Querschnittsbilder bei D 4 und auch tiefer. Auch die verschiedene Verteilung der spastischen und schlaffen Lähmungen läßt sich mit bestimmten Durchblutungsstörungen erklären.

Es darf demnach festgestellt werden, daß Durchblutungsstörungen eine weit größere Rolle als mechanische Schädigungen beim Zustandekommen von traumatischen Querschnittslähmungen spielen. (Entsprechendes dürfte bis zu einem gewissen Grade auch für andere mechanische Vorgänge gelten, für die Quetschung des Rückenmarks durch Tumoren und Bandscheibenvorfälle, für seine Verlagerungen durch Skoliosen, Wirbelanomalien und anderes.)

Summary: Poor blood circulation as a cause of spinal cord damage. The present study comprises the results of an investigation of 285 patients with traumatic spinal paralysis. It was evaluated to what extent blood circulation disorders play a part in the pathogenesis of traumatic spinal paralyses:

1. There was no strict correlation between the severity of the vertebral column injury and the extent of the neurological defects.

2. The segmental borders of the paralysis did not at all correspond in all cases to the height of the vertebral injuries (fig. 1). In severe cervical medullar damage they preferably manifested themselves from C_5 on down, in light ones from the lowest cervical segment on down. Thoracic medullar damages occurred increasingly from T_4 and T_{10} on down, lumbar medullar damages began at L_1.

3. The defects were more pronounced on the distal extremity sections, and the improvement also showed a progression in direction to the distal parts of the limbs (fig. 2).

4. Spastic and flaccid paralyses did not occur with the same frequency at the various medullar segments. Spastic paralyses were present in 52% of all transversal paralyses of the upper thoracic medulla, in transversal paralyses of the cervical medulla in 34%, at the lower thoracic medulla in 29%, and in the lumbar region only in 7.4% of the cases. Flaccid paralyses revealed the opposite distribution.

A comparison of findings in experimental blood circulation disorders of the spinal cord with clinical cases proved to have unquestionably poor blood circulation, resulted in signs that can be considered typical for blood circulation disorders of the spinal cord. They correspond with the remarkable findings made in the vast majority of our cases.

The tendency of the spinal cord to develop blood circulation disorders, and the preferential areas of defects can be explained by the blood circulation system first established by Adamkiewicz and Kady (fig. 3), according to which the spinal cord is not supplied segmentally by blood vessels, but with regard to the need plentiful in the region of the cervical and lumbar medullary augmentation, and less in the area of the thoracic medulla, probably supplied additionally from the cervical and lumbar region. The medulla of the lumbar region frequently is supplied by one or two large vessels at T_{10} or L_1 and L_2 and therefore particularly exposed. The preponderance of flaccid paralyses in the lower spinal cord segments is explained by the blood circulation being particularly exposed to damages here. Defects involving the thoracic medulla

will be found frequently when there is no longer sufficient supply from the cervical and lumbar medulla. With decrease of the cervical medullar blood supply one can often find transversal paralysis pictures at T_4 and lower. Also the different distribution of spastic and flaccid paralyses can be explained by certain blood circulation disorders.

It therefore can be concluded that blood circulation disorders play a much greater part than mechanical injuries in the pathogenesis of traumatic transversal spinal paralyses. (The same may also apply to a certain extent to other mechanical events, for spinal cord compression by tumors and prolapsing herniated discs, for its displacements by scolioses, vertebral anomalies and others.)

Résumé: Irrigation sanguine déficiente, origine de lésions de la moelle épinière. Le présent travail résume les résultats de recherches portant sur 285 paralysies tranverses traumatiques. L'auteur a réussi à élucider dans quelle mesure des perturbations de l'irrigation sanguine jouent un rôle dans l'apparition de paralysies transverses traumatiques:

1° Entre la gravité de la lésion vertébrale et la proportion des déficiences neurologiques, il n'existait aucune relation stricte.

2° Les limites transverses ne correspondaient nullement toujours au niveau de la lésion vertébrale (fig. 1). Elles existaient, dans le cas de lésions graves de la moelle cervicale, de préférence à partir de C 5, dans le cas de lésions moins graves, au niveau des secteurs inférieurs de la moelle cervicale. Des lésions de la moelle épinière thoracique se présentaient surtout à partir de D 4 et de D 10, des lésions de la moelle épinière lombaire, à partir de L 1.

3° Les déficiences marquaient les secteurs des membres distants du tronc et accusaient également, en partant du tronc vers les extrémités des membres, une amélioration croissante (fig. 2).

4° Des paralysies spasmodiques et flasques ne se manifestèrent pas dans les différents secteurs médullaires avec la même fréquence. Des paralysies spasmodiques existaient dans 52 % de toutes les paralysies transverses de la moelle épinière thoracique supérieure, dans le cas d'une formation transverse dans la moelle épinière cervicale dans 34 %, dans la moelle épinière thoracique inférieure dans 29 % et, dans la moelle épinière lombaire seulement dans 7,4 % des cas. Dans une proportion inverse se répartissaient les paralysies flasques.

Grâce à un classement des constatations faites lors de perturbations expérimentales de l'irrigation sanguine de la moelle épinière et lors de cas cliniques accompagnés d'une déficience, incontestablement démontrée, de l'irrigation sanguine, il fut possible de délimiter des caractéristiques qui peuvent être considérées comme typiques pour les perturbations de l'irrigation sanguine de la moelle épinière. Elles répondent aux constatations frappantes relevées dans la grande majorité des cas enregistrés par l'auteur.

La prédisposition de la moelle épinière aux perturbations de l'irrigation sanguine et les zones de prédilection des déficiences s'expliquent par le système de l'irrigation sanguine, établi pour la première fois par *Adamkiewicz* et *Kady* (fig. 3), d'après lequel la moelle épinière n'est pas alimentée, par segments, de vaisseaux sanguins, mais, suivant ses besoins, abondamment au niveau du gonflement de la moelle épinière cervicale et lombaire, moins abondamment au niveau de la moelle épinière thoracique qui, vraisemblablement, relève de l'irrigation sanguine de la région cervicale et de la région lombaire. La moelle épinière lombaire n'est souvent desservie que par un ou deux gros vaisseaux au niveau de D 10 ou de L 1 et L 2 et se trouve, de ce fait, particulièrement menacée. La prédominance de paralysies flasques dans le secteur inférieur de la moelle épinière s'explique du fait de la prédisposition particulière à des perturbations de l'irrigation sanguine. Dans la moelle épinière thoracique, on enregistra fréquemment des déficiences, dès que n'est plus assurée l'alimentation sanguine à partir de la moelle épinière cervicale et de la moelle épinière lombaire. Dans le cas d'étranglements de l'irrigation sanguine de la moelle épinière cervicale, on rencontre souvent des tableaux transverses au niveau de D 4 et, également, plus bas. De même, la répartition différente des paralysies spasmodiques et flasques peut s'expliquer par des perturbations déterminées de l'irrigation sanguine.

Il y a donc lieu de constater que des perturbations de l'irrigation sanguine jouent un rôle infiniment plus important que des lésions mécaniques lors de la naissance de paralysies transverses traumatiques. (Ce qui pourrait s'entendre, jusqu'à un certain point, également pour d'autres processus mécaniques, pour la compression de la moelle épinière par des tumeurs ou des hernies discales, pour ses déviations par suite de scolioses, d'anomalies vertébrales, etc.).

Die Syndrome von Durchblutungsstörungen des Gehirns sind schon seit dem letzten Jahrhundert bekannt. Am Rückenmark haben sich ähnlich faßbare Ausfallserscheinungen lange nicht finden lassen. Die Arteriosklerose schien hier auch keine wesentliche Rolle zu spielen (*Stämmler, Bodechtel* und *Schrader*). Erst in den letzten Jahrzehnten haben auch am Rückenmark Durchblutungsstörungen eine vermehrte Aufklärung und Beachtung erfahren.

Als erstes wurde das Syndrom der Arteria spinalis anterior beschrieben (*Preobashensky, Margulis, Zeitlin* und *Lichtenstein, Vogel* und *Meyer, Beck, Bodechtel, Kyratsos, Steegmann, Taylor* und *Gleave, Becker, Petermann, Yoss* und *Corbin u. a.*). Es handelt sich dabei um Verschlüsse der A. spinalis anterior, von der die Zentralarterien ausgehen. Diese versorgen die graue Substanz von vorn bis an die Grenze zu den Hinterhörnern und die vorderen zwei Drittel der weißen Substanz. Die Durchblutung des dorsalen Rückenmarkdrittels wird von den hinteren Wurzelarterien und ihren Aufteilungen (Aa. spinales posteriores u. a.) übernommen. Pathologisch-anatomisch finden sich Ausfälle im Bereich der grauen Substanz, besonders zentral gelegene Erweichungen. Klinisch sind akut oder allmählich auftretende, meist beidseitige Paresen festzustellen, die bei Brustmarkausfällen häufig spastisch sind, bei Lendenmarkschädigungen vorwiegend schlaff. Typisch sind dissoziierte Empfindungsstörungen (Ausfälle der Schmerz- und Temperaturempfindung bei Erhaltensein des Berührungs- und Lagegefühls). Im unteren Rückenmarkabschnitt kommen aber auch Ausfälle aller Gefühlsqualitäten vor. Blasen- und Mastdarmstörungen sind häufig.

Die Myelomalazie (Rückenmarkserweichung) bei Gefäßerkrankungen, posttraumatisch, bei Caissonkrankheit, Aortenstenosen, Aortenaneurysmen, Aortenthrombosen, Kyphoskoliosen u. a. wurde von *Bodechtel, Bodechtel* und *Guttmann, Erbslöh, Kyratsos u. a.* besonders häufig im Gebiet der Hals- und Lendenmarkanschwellung beobachtet. Die klinischen Erscheinungen waren ähnlich denen des A. spinalis anterior-Syndroms. Sie traten aber erst nach einem Intervall auf. Pathologisch-anatomisch fanden sich ebenfalls zentrale Erweichungen, aber auch Übergänge bis zu völligen Querschnittsnekrosen.

Ein Krankheitsbild, das mit Querschnittslähmung, Rückenmarksnekrosen und erheblichen Gefäßveränderungen im Sinne einer Endomesovaskulitis einhergeht, ist von *Foix u. Alajouanine* (1926) aus dem Formenkreis der disseminierten Enzephalomyelitiden herausgehoben worden, wurde später aber auch im Zusammenhang mit anderen Krankheitsbildern beobachtet. Es handelt sich um die „Myelopathia necroticans", auch „angiodysgenetische Myelomalazie" genannt. Verwiesen sei auf das Übersichtsreferat von *Scholz u. Weichsler*. Als Ursache wurden primäre angiomatöse Gefäßmißbildungen angesehen. *Zülch* glaubt aber, daß auch Durch-

blutungsstörungen sekundär zu einem derartigen Bild führen können.

Der besonderen Gefäßversorgung und den Blutströmungsverhältnissen am Rückenmark wurde dann von *Kalm* und *Zülch* besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Entgegen der älteren Annahme einer segmentalen Gefäßversorgung des Rückenmarks hatten *Adamkiewicz* und *Kadyi* schon festgestellt, daß das Rückenmark nur von einer kleineren Anzahl stärker ausgebildeter Gefäße versorgt wird. Diese treten im wesentlichen an den Stellen stärkeren Blutbedarfs heran, d. h. im Bereich der Hals- und Lendenmarkanschwellung. Das Halsmark wird von oben her durch die A. spinalis anterior versorgt, die an der Vereinigung der beiden Vertebralarterien entspringt. Im mittleren und besonders im unteren Halsmarkbereich laufen stärkere, teilweise paarige Blutgefäße mit den Nervenwurzeln zum Rückenmark. Im oberen und mittleren Brustmark finden sich dann nur spärliche Zuflüsse. Erst bei D 10, L 1 oder L 2 ist häufig eine besonders stark ausgebildete vordere Wurzelarterie (A. radicularis anterior) festzustellen; teilweise kommen auch zwei Äste vor, einer bei D 9 oder D 10 und ein anderer bei L 1 oder L 2. Selten sind tiefere Zuflüsse. Nachuntersuchungen bestätigen diese Verhältnisse (*Tanon, Bolton, Suh* u. *Alexander, Herren* u. *Alexander, Krogh, Lazorthes, Noeske* und *Roll*). Auf Grund von Gefäßinjektionen und auch aus der Tatsache, daß sich gelegentlich nur ein oder zwei oder gar keine Zuflüsse im Bereich des oberen und mittleren Brustmarks finden (*Kadyi*), ist geschlossen worden, daß diese Abschnitte von den Gefäßen der Hals- und Lendenmarkanschwellung her mitversorgt werden. Die Grenze der Versorgungsbereiche soll etwa D 4 sein.

Zülch beschrieb mehrere Fälle, bei denen eine Mangeldurchblutung zu betonten Ausfällen bei D 4 oder im Bereich des oberen und mittleren Brustmarks geführt haben mußte. Dies schloß er auch aus der Tatsache, daß sich stiftförmige Erweichungen zentral etwa in der Gegend des Zentralkanals fanden. Er zog zur Deutung eine Hypothese von *Max Schneider* heran, nach der an den Grenzen von Gefäßversorgungsgebieten bei Mangeldurchblutung die ersten Ausfälle auftreten müssen, so, wie in einem Bewässerungssystem die vom Fluß am weitesten entfernt liegenden „letzten Wiesen" bei Trockenheit am ersten Not leiden werden. Die „letzte Wiese" läge also im Längsschnitt etwa bei D 4 und im Rückenmarksquerschnitt in der Gegend des Zentralkanals und der vorderen Abschnitte der Hinterhörner. Betont sei, daß hierbei nicht vom anatomischen Gesichtspunkt einer unter normalen Bedingungen unzureichenden Gefäßversorgung ausgegangen wird, sondern von kritisch herabgesetzter Blutzufuhr und Verhältnissen, bei denen eine kompensatorische Verengerung einzelner Abschnitte zugunsten anderer nicht mehr möglich ist.

Die Anschauung von der Mangeldurchblutung an Grenzzonen hat neue Anregungen in der Frage nach den Syndromen der Durchblutungsstörungen des Rückenmarks gebracht. So hat *Bartsch* dann Frühstadien der spinalen Mangeldurchblutung bei osteochondrotischen Veränderungen der Halswirbelsäule mit gleichzeitiger Herzinsuffizienz beschrieben. Die Ausfälle waren in den Anfangsstadien unter Herz- und Kreislaufbehandlung und Hyderginverordnung reversibel, später nicht mehr. Im ersten Stadium fanden sich bei spastischen Lähmungen zwischen D 3 und D 10 Sensibilitätsstörungen, meist dissoziierter Natur. Im zweiten Stadium traten dazu auch von L 3 abwärts Sensibilitätsstörungen auf, so daß ein Zwischenraum von D 10 bis L 3 frei blieb. Die Paresen nahmen zu. Das letzte Stadium war das einer vollständigen Querschnittslähmung ab D 3.

Ebenso wie *Zülch* haben *Hultsch* und *R. C. Schneider* u. *Crosby* an Hand einzelner Fälle die Theorie der minderdurchbluteten Grenzzonen auch für die Erklärung traumatischer Querschnittslähmungen herangezogen. — Wir selbst haben 1959 das große Untersuchungsgut der Berufsgen. Krankenanstalten „Bergmannsheil", Bochum, zusammengestellt und darüber bereits kurz berichtet. Eine Darstellung ausführlicher Einzelheiten der Untersuchungsergebnisse und ihrer Auswertung ist im Druck. Wir möchten uns hier auf eine kurze Zusammenfassung und die Folgerungen für die Klinik beschränken:

Eigene Beobachtungen

Ausgewertet wurden 285 traumatische Rückenmarksschädigungen, von denen 70 bei Halswirbel-, 77 bei Brustwirbel- und 125 bei Lendenwirbelverletzungen zustande kamen sowie 13 bei Prellungen der Wirbelsäule. Es handelte sich um Verletzte im Steinkohlenbergbau, die meist kurz nach dem Unfall in Behandlung kamen.

1. **Zwischen der Schwere der Wirbelverletzung und dem Ausmaß der neurologischen Ausfälle bestand keine straffe Beziehung.** Erst bei schwereren Verrenkungen über ein Drittel der Wirbelbreite hinaus herrschten schwerere Ausfälle vor. Doch auch bei ihnen kamen öfter leichtere Lähmungen vor. Umgekehrt fanden sich bei reinen Wirbelbrüchen ohne Verschiebung, bei denen also keine Quetschung des Rückenmarks vorliegen konnte, besonders im Brust- und im Lendenmark schwere und schwerste Ausfälle.

2. **Die Querschnittsgrenzen entsprachen keineswegs immer der Höhe der Wirbelverletzung.** Sie traten vielmehr, wie Abb. 1 das zeigt, in bestimmten Bereichen gehäuft auf.

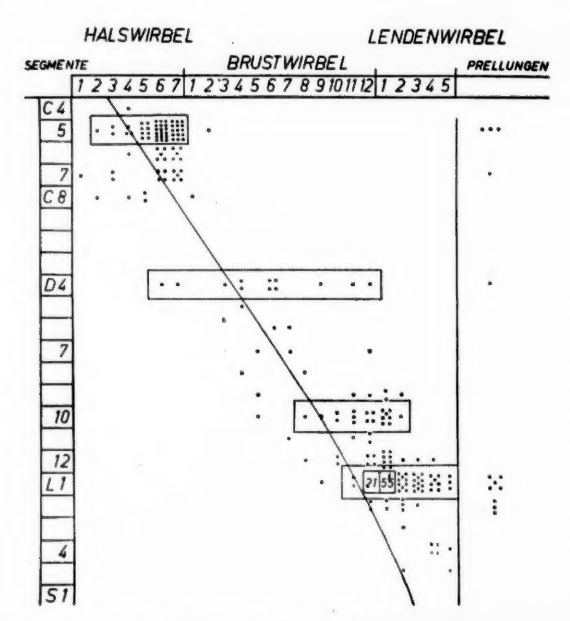


Abb. 1: Darstellung der oberen Grenzen von Querschnittslähmungen bei Wirbelverletzungen. Die Punkte deuten an, in welchem Segment die Querschnittsgrenze bei den verschiedenen Wirbelbrüchen und -verrenkungen lag. Die eingezeichnete Linie soll andeuten, welches Rückenmarksegment gegenüber den einzelnen Wirbeln liegt. Entlang dieser Linie müßten die Punkte bei rein mechanischer Rückenmarkschädigung liegen. Auffällig davon abweichende Fälle sind umrandet.
Entnommen bei: *D. Tönnis*, Rückenmarkstrauma und Mangeldurchblutung. Beiheft z. Zbl. Neurochir. (*Joh. Ambrosius Barth* Verlag, Leipzig), im Druck.

Schwere Halsmarkverletzungen beginnen meist mit motorischen Ausfällen ab C 5 (Schulterhöhe), leichtere beschränken sich auf die unteren Halsmarksegmente und D 1 (Ausfälle besonders an der Hand und den kleinen Handmuskeln).

Brustmarkschädigungen treten am häufigsten ab D 4 und D 10 auf.

Lendenmarkausfälle beginnen meist bei L 1, etwas gehäuft auch bei L 4. Ausfälle bei Prellungen bevorzugten gleiche Grenzen.

3. **Die Querschnittsgrenzen können öfter weit höher oder tiefer als die Wirbelverletzung liegen.** Vollkommene Querschnittsbildung bei unvollkommener höherliegender mechanischer Schädigung kann ebenfalls weit entfernt eintreten (Fernschädigung).

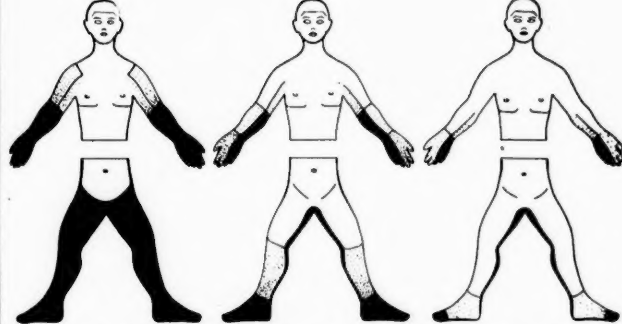


Abb. 2: Vorwiegende Grenzen der sensiblen Ausfälle, oben bei hohen Querschnittslähmungen, unten bei begrenzten Ausfällen. Völlige Aufhebung der Sensibilität ist schwarz dargestellt, Teilausfall punktiert. Man erkennt, daß die Sensibilitätsstörungen in den distalen Abschnitten stärker werden. Die Rückbildung schritt meist auch vom Rumpf nach den Gliedmaßenenden hin fort.
Entnommen bei: *D. Tönnis,* Zur Entstehung von Rückenmarkschädigungen bei Wirbelverletzungen. Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 47 Kongr., 351—356 (1959), (*Ferd. Enke* Verlag, Stuttgart).

So fanden sich bei zwei Dritteln aller schweren Halswirbelverrenkungen im Halsmark nur unvollkommene Ausfälle und erst ab D 4 und L 1 völlige Querschnittslähmungen. Nur ein Drittel dieser Fälle zeigte vom Halsmark an durchgehende vollkommene Querschnittslähmung.

Bei Brustwirbelverletzungen traten Ausfälle öfter erst ab L 1 auf. In einzelnen Fällen traten sofort oder später auch Zeichen von Halsmarkschädigungen hinzu.

Bei Brüchen der untersten Lendenwirbel waren verschiedentlich bereits ab L 1 Ausfälle zu beobachten, bei Verletzungen der oberen Lendenwirbel ab D 10.

4. Bei unvollkommenen Querschnittsbildern betonten die Ausfälle die rumpffernen Gliedmaßenabschnitte, an den Armen C 8 — D 1, an den Beinen von etwa L 4 ab (Abb. 2). Die Gefühlsstörungen waren öfter handschuh- bzw. strumpfförmig. Ihre Besserung schritt vom Rumpf zu den Gliedmaßenenden hin fort. Die letzten Ausfälle bestanden in den anfangs stärker geschädigten distalen Segmenten. Auch am Stamm fanden sich bei unvollkommenen Halsmarkschädigungen Verstärkungen der Ausfälle unterhalb der schon erwähnten Grenzen, nämlich ab D 4, D 10 und L 1. Bei L 1 sind die Querschnittssyndrome häufig vollkommen.

5. Spastische und schlaffe Lähmungen traten bei Schädigungen der verschiedenen Rückenmarkabschnitte nicht, wie man erwarten sollte, in gleicher Häufigkeit auf, sondern in ganz unterschiedlichem Verhältnis. Querschnittslähmungen des oberen und mittleren Brustmarks gingen in 52% mit spastischen Lähmungen einher. Dagegen traten bei Querschnittsbildern des Halsmarks nur in 34%, des unteren Brustmarks in 29% und des Lendenmarks nur in 7,4% der Fälle spastische Lähmungen auf. Umgekehrt verhielten sich die schlaffen, vollkommenen Ausfälle. Sie waren am häufigsten im Lendenmark, nächst häufig im unteren Brustmark.

6. Vergleiche von klinischen Befunden mit Sektionsergebnissen zeigten öfter, daß mechanische Schädigungen des Rückenmarks zwar in Höhe des Bruches vorhanden sind. Die klinischen Ausfälle treten trotzdem häufig erst weiter kaudal stärker hervor. Gelegentlich liegen sie auch höher. Anzeichen von Durchblutungsstörungen waren: starke Ödembildung, Gefäßveränderungen, in den Grenzzonen der Gefäßversorgung betont auftretende Veränderungen wie Nekrosen, Erweichungen, Achsenzylinderschwellungen und Ödembildung. Es fiel ferner auf, daß Schädigungen des Hals- und des Lendenmarks sich meist über die ganze Hals- und Lendenmarkanschwellung ausdehnen. Zu betonten Ausfällen neigt auch das obere und mittlere Brustmark. Wenn die den klinischen Querschnittsgrenzen entsprechenden Veränderungen öfter nur gering sind, so ist wohl auch zu berücksichtigen, daß bei einer kritischen Sauerstoffversorgung der Nervenzellen rasch ein Funktionsausfall eintritt, die Nekrose sich aber erst bei Unterschreitung eines bestimmten Strukturumsatzes (*M. Schneider*) einstellt. Ödembildung und Nervenzelldegenerationen traten nach Hals- und Brustmarkschädigungen bis hinab zum Konus auf. Örtliche mechanische Traumen führen wahrscheinlich über Durchblutungsstörungen zur Mitbeteiligung der ganzen tieferliegenden Rückenmarkabschnitte und gelegentlich auch kranialer Bereiche.

Vergleiche mit experimentellen mechanischen und ischämischen Rückenmarkschädigungen und anderen Durchblutungsstörungen des Rückenmarks. Um unsere Anschauung von der Bedeutung der Durchblutungsstörungen zu stützen, wurden Experimente herangezogen, in denen mechanische und ischämische Rückenmarkschädigungen erzeugt worden waren. Einzelheiten geben wir an anderer Stelle wieder. Schwerere und plötzlich einsetzende Traumen erzeugen zwar örtlich mechanische Gewebsverletzungen. In benachbarten und entfernteren Segmenten dürften aber auch Durchblutungsstörungen Ursache von Ausfällen sein. Bei langsamer einsetzenden Quetschungen sind Durchblutungsstörungen wahrscheinlich auch am Ort der Gewalteinwirkung schwerwiegender als die mechanische Quetschung.

Befunde nach experimentellen Ischämien, wie sie durch Aortenabklemmung (*Tureen, Häggqvist, van Harreveld, Rexed, Krogh, Blasius u. Zimmermann, Rotter u. a.*) und auch durch Unterbindung einzelner Rückenmarksgefäße erzeugt wurden (*Yoss, Woodard u. Freeman, Tauber u. Langworthy*), gleichen denen bei Durchblutungsstörungen des Rückenmarks auf Grund unterschiedlicher Erkrankungen und ebenso unseren traumatischen Fällen in bemerkenswerter Weise.

Der klinische Ablauf der Rückenmarkschädigung nach Einsetzen der Ischämie geht über ein anfängliches Stadium, in dem die Reflexe normal auslösbar sind, in ein kurzes zweites mit Reflexsteigerung über. Dann schließt sich schlaffe Lähmung an (*van Harreveld u. a.*). Die Dauer der Ischämie ist von Bedeutung für die Art und das Ausmaß der späteren Lähmungen.

Als Beispiel seien die Befunde *Rexeds* wiedergegeben.

Es kam

nach weniger als 15 Minuten Ischämie	zu Hypertonus der Muskulatur an den unteren Gliedmaßen, der in den ersten 24 Stunden wieder verschwand,

nach 15—25 Minuten Ischämie	bei einigen Tieren zu bleibender Spastik, teilweiser Entartungsreaktion, Sensibilitätsverlust und Blasen-Mastdarmstörung,
nach 20—25 Minuten und immer nach mehr als 25 Min. Ischämie	zu völlig schlaffer Lähmung der unteren Gliedmaßen mit raschen Atrophien und totaler Entartungsreaktion, Sensibilitätsverlust und Blasen- und Mastdarmlähmung.

Entsprechend dieser Aufstellung weisen beispielsweise die Fälle *Bartschs* in ihren Anfangsstadien ebenfalls leichte Spastik, nur dissoziierte Empfindungsstörungen und erst später schwere Spastik oder schlaffe Lähmungen und vollkommenen Sensibilitätsverlust auf. Auch unsere Fälle zeigten teilweise schon bei der Aufnahme oder in den ersten Tagen Spastik. Später konnten die Reflexe dann normal auslösbar sein oder die Lähmungen wurden schlaff. Ebenso konnte sich Spastik nach anfänglich schlaffer Lähmung erst nach Tagen und Wochen entwickeln. Die Befunde nach Unterbindungen einzelner Rückenmarksgefäße, wie sie *Yoss* an Affen ausgeführt hat, sind ebenfalls aufschlußreich. Nach Verödung der großen Wurzelarterie (A. radicularis magna), die den gesamten unteren Rückenmarkabschnitt oft allein versorgt, traten vollkommene, schlaffe und bleibende Lähmungen auf. Ähnlich waren die Befunde nach Drosselung der A. spinalis anterior im oberen Lumbalbereich. Nach Verödung der hinteren Spinalarterien und ebenso sämtlicher ableitender Venenstämme stellten sich vorübergehende leichtere Lähmungen ein. Auch hier trat Spastik wieder als Zeichen leichterer, schlaffe Lähmung als Ausdruck schwerer Rückenmarksschädigung auf.

Übereinstimmung findet sich schließlich auch in der Bevorzugung der Querschnittsgrenzen. Bei Aortenabklemmungen und bei Unterbindungen der großen Wurzelarterie und der A. spinalis anterior im oberen Lendenbereich fanden sich immer Querschnittssyndrome in den unteren Brustsegmenten oder ab L 1.

Wir haben in unserer ausführlicheren Darstellung eine große Zahl von veröffentlichten Fällen zusammengestellt, bei denen nach Art der Erkrankung Durchblutungsstörungen des Rückenmarks als Ursache von Ausfällen anzusehen waren. So hat *Bodechtel* beispielsweise 2 Pat. mit Kyphoskoliosen erwähnt, die immer in einer Phase von Herz-Kreislaufversagen ein Querschnittssyndrom bei D 4 zeigten. Unter Besserung der Kreislaufverhältnisse gingen die Lähmungen wieder zurück. Ähnliche Verhältnisse haben *Becker* u. *Hess* bei Wirbelverformungen des unteren Brustwirbelabschnittes und Herz-Kreislaufversagen beobachtet. Hier traten Querschnittslähmungen ab D 11/12 auf. Auch sie waren weitgehend reversibel.

Vergleicht man alle diese Fälle, so findet sich auch bei ihnen eine Bevorzugung der gleichen Ausfallsgrenzen, wie wir sie von unseren traumatischen Fällen und den experimentellen Ischämien her teilweise kennen.

Deutung der Befunde

Durch Vergleich unserer traumatischen Ausfälle mit gefäßbedingten bei anderen Krankheiten ist deutlich geworden, daß der vasalen Entstehung vielfach der Vorrang vor der mechanischen zu geben ist. Die Entstehungsvorgänge lassen sich von der Seite des Gefäßsystems her einteilen in:

1. Vorwiegend arterielle, primäre Durchblutungsstörungen
   a) funktionelle Vorgänge am Gefäßsystem (bei Erschütterung)
   b) mechanische Gefäßbeeinträchtigung (bei Wirbelverletzungen)
2. Sekundär zunehmende Durchblutungsstörungen
   (nach geringen, primären, arteriellen Störungen zunehmende Mangeldurchblutung durch Ödeme, Stasen und venöse Stauungen, bei denen Gefäßwandveränderungen, bindegewebige Ausheilungsvorgänge u. a. eine Rolle spielen).

Die Vorgänge am Gefäßsystem bei heftiger Erschütterung sind noch nicht eindeutig geklärt worden. Blutaustritte, wie sie sich nach Prellungen der Wirbelsäule in der grauen Substanz häufig finden, sind von *Klaue* auf Gefäßrisse, von *Ricker* auf funktionelle Vorgänge am Gefäßsystem zurückgeführt worden.

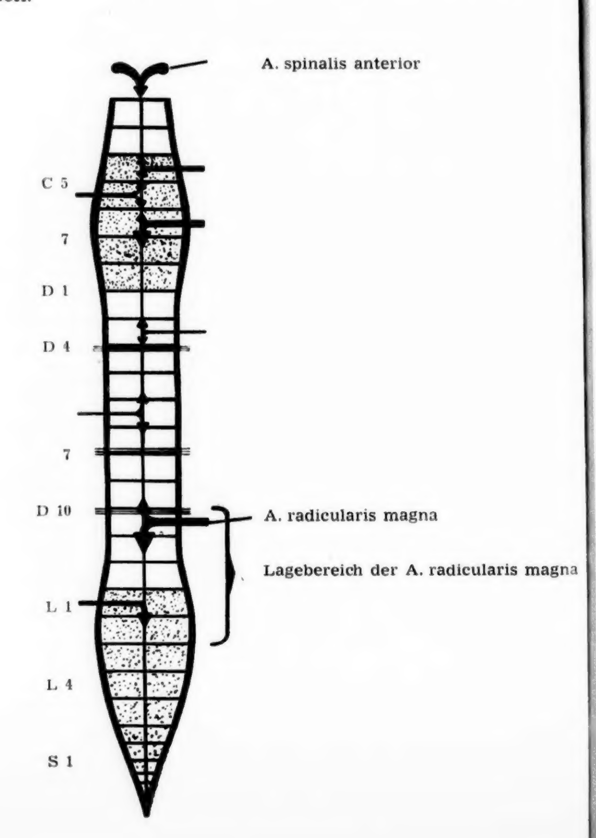


Abb. 3: Schema der Gefäßversorgung des Rückenmarks, links die Gefäße des Rückenmarkquerschnitts, rechts die des Längsschnitts. Dabei sind rechts nur die vorderen Wurzelarterien dargestellt. Ihre Lage schwankt, auch ihre Zahl. Für die A. radicularis magna ist der Bereich, in dem sie auftreten kann, eingezeichnet.

Figur links: entnommen bei: *D. Tönnis*, Rückenmarkstrauma und Mangeldurchblutung, Beiheft Zbl. Neurochir. (*Joh. Ambr. Barth* Verlag, Leipzig), im Druck.

Figur rechts: Entnommen bei: *D. Tönnis*, Verh. Dtsch. Orthop. Ges., 47. Kongr., 351—356 (1959), (*Ferd. Enke* Verlag, Stuttgart).

Mechanische Gefäßbeeinträchtigungen können Gefäßzerreißungen und -quetschungen sein. Die mechanische Einwirkung kann Gefäßspasmen hervorrufen. Es braucht sich dabei nicht um reflektorische Vorgänge zu handeln. Gefäßmuskelkontraktionen können sich auch als autonomer Vorgang über weitere Gebiete ausbreiten. Bei den sogenannten Fernschädigungen scheint uns dieser Vorgang von Bedeutung.

Wieweit sind nun Ausfälle an Grenzzonen zweier Gefäßgebiete Ursache der Rückenmarkschädigungen?

Es wurde festgestellt, daß bei Verletzungen im Hals- und Lendenbereich die Hals- und Lendenmarkanschwellung häufig als ganzes ausfällt. In leichteren Fällen finden sich bevorzugte Ausfälle der rumpffernen Gliedmaßenabschnitte. Hierbei spielen unseres Erachtens Grenzzonenstörungen nur eine untergeordnete Rolle. Vielmehr handelt es sich bei der Hals- und Lendenmarkanschwellung um Gebiete, in denen die motorischen Kerne für die Gliedmaßen dicht gehäuft liegen und die daher einen hohen Sauerstoffverbrauch haben. Beeinträchtigungen der Blutzufuhr werden sich in diesen Abschnitten sicher besonders empfindlich auswirken. Im Lendenbereich, wo nur die A. radicularis magna oder manchmal zwei stärker ausgebildete Gefäße die Versorgung übernehmen, werden besonders leicht Ausfälle auftreten. Im Halsmarkbereich ist eine zusätzliche Blutzufuhr von kranial her durch die hier starke A. spinalis anterior möglich. Das Brustmark ist selbst auf Mitversorgung durch die Gefäße der Hals- und Lendenmarkanschwellung angewiesen. Seine Gefäße werden daher die Versorgung des Lendenmarkabschnittes nur zu einem geringen Teil kompensatorisch übernehmen können. Die distale Betonung der Ausfälle könnte man auf Grund der bei beiden Markabschnitten von kranial her kommenden Mitversorgung erklären, die meist nur für die oberen Segmente ausreichen dürfte.

(Schluß folgt)

Anschr. d. Verf.: Dr. med. D. Tönnis, Berlin-Dahlem, Orthop. Univ.-Klin., Oskar-Helene-Heim.

DK 616.832 - 02 : 616 - 005

THERAPEUTISCHE MITTEILUNGEN

Aus der Psychiatrisch-Neurolog. Univ.-Klinik Wien (Vorstand: Prof. Dr. med. *H. Hoff*)

Psychotone Eigenschaften des 2-Äthylamino-3-phenylnorcamphans (Reactivan) und seine Einsatzmöglichkeit in der Psychotherapie*)

von I. CERMAK, TH. KOHLMANN und R. SCHINDLER

Zusammenfassung: Im Rahmen der klinischen Untersuchung psychotoner Substanzen erwies sich das Norcamphan-Derivat H-610 (Reactivan) von hervorzuhebender Wirksamkeit und ausgezeichneter Verträglichkeit. Es zeigt eine anregende Wirkung auf die Assoziationstätigkeit, psychomotorische Leistung, Entschlußbereitschaft, Extroversionstendenz und Hebung des Selbstvertrauens. Sie klingt nach etwa 6 Stunden allmählich und ohne nachweisbare Gegenregulation ab.

Innerhalb der Psychiatrie ergibt sich für das Präparat ein weites Indikationsgebiet bei allen antriebsverarmten, affektschwachen, subdepressiven Zustandsbildern bei Neurosen und psychotischen Defektbildungen, bei Potenzstörungen und im Bereich der Geriatrie. Die Erfahrungen an einem diagnostisch vielseitigen Material von 100 Fällen zeigen seine besondere Eignung zur Einleitung und Unterstützung von Entwicklungsschritten im Rahmen einer psychotherapeutisch geführten Rehabilitationstherapie. Die weitere Überprüfung seiner Anwendbarkeit in der psychosomatischen Medizin wird angeregt. Erregungs- und Spannungszustände mit viel freier Angst erscheinen kontraindiziert.

Das Medikament ist nicht spezifisch gegen eine bestimmte Störung errichtet. Seine Anwendung wird daher im Rahmen der erweiterten Aufgaben der Psychotherapie gesehen, zur geplanten Kombination psychogener und somatogener Anstöße in der Richtung des therapeutischen Zieles. In diesem Sinne ist das Psychotonikum H 610 gewissermaßen als der eine Zügel in der Hand des modernen Arztes zu werten, während der andre Zügel durch die anwachsende Gruppe der Neuroplegika repräsentiert ist.

Summary: Psychotonic properties of the 2-ethylamino-3-phenylnorcamphan (Reactivan) and its use in psychotherapy. In a clinical study of psychotonic substances the norcamphan derivative H-610 (Reaktivan) proved to be of an effectiveness worthwhile to emphasize, and of excellent tolerance. It revealed a stimulating action on the association function, psychomotor activity, resoluteness, extroversion tendency and selfconfidence. This gradually decreases after six hours without demonstrable counterregulation.

In psychiatry there is a wide range of indications for this preparation in all conditions with reduced activity, poor affection and subdepressive states with neuroses and psychotic defect formations, in disturbed potency, and in geriatrics. The experiences on a manifold diagnostic material of 100 cases show its particular suitability for the inducation and the support of development steps in a rehabilitation therapy performed psychotherapeutically. The further evaluation of its use in psychosomatic medicine is suggested. Agitation and tension states with much free anxiety seem to be a contraindication.

The medication is not specifically directed against a certain disorder. Therefore its use is that for a planned combination of

*) Wir danken der Fa. *Merck* für die liebenswürdige Überlassung der benötigten Versuchsmengen. H 610 ist inzwischen, erweitert um eine Vitaminkomponente, als wesentliche Wirksubstanz des Präparates „Reactivan" am pharmazeutischen Markt eingeführt worden.

psychogenic and somatogenic stimuli in the direction of a therapeutic aim, seen with in the broadening tasks of psychotherapy. In this sense the psychotonic H 610 in a certain way can be sonsidered to be one rein in the hand of the modern physician, while the increasing group of neuroplegics represents the other one.

Résumé: Propriétés psychotones du 2-éthylamino-3-phenylnorcamphane (Reaktivan) et ses possibilités d'application en psychothérapie. Dans le cadre de l'expérimentation clinique de substances psychotones, le dérivé norcamphane H-610 Reaktivan s'est avéré d'une efficacité, méritant d'être mise en lumière, et d'une tolérance excellente. Il accuse une action stimulatrice sur l'activité d'association, le rendement psychomoteur, la faculté de décision, la tendance extroversive et l'accroissement de la confiance en soi. Cette action s'épuise au bout de 6 heures environ successivement et sans contrerégulation démontrable.

La psychiatrie présente pour ce produit un vaste champ d'indication dans tous les états de déficience motrice, de faiblesse affective et de sous-dépression au niveau des névroses et des formations de déficiences aliénées, dans les troubles de la puissance sexuelle et dans le domaine de la gériatrie. Les enseignements issus d'une expérience acquise au contact d'un effectif diagnostique très varié de 100 cas montrent son aptitude particulière à l'induction et au soutien de mesures évolutives dans le cadre d'une thérapeutique de réhabilitation psychothérapeutiquement dirigée. Les auteurs suggèrent la vérification complémentaire de son applicabilité dans le cadre de la médecine psychosomatique. Des états d'agitation et de tension accompagnés de beaucoup d'angoisse semblent contre-indiqués.

Le médicament n'est pas spécifiquement destiné à s'attaquer à un trouble déterminé. Son application, par conséquent, considérée dans le cadre des tâches élargies de la psychothérapie, devient une association concertée d'impulsions psychogènes et somatogènes accomplies en direction du but thérapeutique. C'est dans ce sens que le psychotonique H 610 doit, dans un certaine mesure, être considéré comme l'une des brides dans la main du médecin moderne, son autre bride pouvant prendre une forme de plus en plus différenciée du fait de la série croissante des neuroplégiques.

Der Bereich der Psychotherapie hat sich in neuerer Zeit außerordentlich erweitert, aber auch differenziert. Das ist eine natürliche Konsequenz der Anwendung psychodynamischer Erkenntnisse auch außerhalb des prognostisch chancenreichsten Krankengutes der (Sexual-)Neurosen im Alter zwischen 20—30 Jahren. Nicht nur die älteren, inveterierten Neurosefälle verlangen nach Modifikationen der psychotherapeutischen Technik, die ihrer geringen Plastizität und Belastbarkeit einigermaßen gerecht wird und sie nicht einfach nur palliativen Sedationsmaßnahmen überläßt. Es haben sich überdies drei fast grundsätzlich neue Bereiche für die psychotherapeutische Intervention eröffnet: der Bereich der Psychosen, vorzüglich der Schizophrenien, der Bereich der psychosomatischen Medizin und der Bereich der Psychohygiene, vorzüglich der geriatrischen Fälle und der Familienbetreuung im weitesten Sinne. Das Ziel der Psychotherapie verschiebt sich dabei freilich oft weit vom idealen Konzept der vollen psychischen Sanierung, etwa im Sinne der klassischen Psychoanalyse, es gerät vielfach mehr in das Begriffsfeld der Rehabilitation. Es scheint allerdings dadurch an praktischer Bedeutung nichts zu verlieren, ja vielleicht liegt in dieser realistischen Beschränkung sogar ein echter Wertgewinn.

Diese Bereichserweiterung hat natürlich eine Reihe technischer Modifikationen und Neuerungen mit sich gebracht. So vor allem die Einführung soziodynamischer Gesichtspunkte in das psychotherapeutische Konzept, wie sie z. B. in der „bifokalen Gruppentherapie" nach *R. Schindler* in der Behandlung von Schizophrenen methodisch bestimmend geworden sind, und die Kombination von sogenannten Psychopharmaka. Diese hat durch die Einführung der Neuroplegika einen ungeheuren Aufschwung erfahren, der nicht gleichmäßig beurteilt werden kann. Ein Teil dieser therapeutischen Intention führt uns zur alten Sedationstherapie mit fortgeschrittenen Mitteln zurück. Anderseits kann aber auch eine echte **Kombination psychogener und somatogener Anstöße** als Ziel eines modernen Behandlungsplanes in der Psychiatrie und Psychosomatik angesehen und gesucht sein. Dieses Ziel, das dem wissenschaftlichen Konzept der multifaktoriellen Krankheitsgenese nach *H. Hoff* in therapeutischer Anwendung entspricht, setzt eine subtile Abhebung des eigentlichen Krankheitsprozesses von den Abwehrprozessen und dem letztlich resultierenden stabilen Persönlichkeitsumbau voraus. Als Beispiel mag der Behandlungsplan einer „Rehabilitationstherapie bei Schizophrenen" von *H. Gastager* u. *R. Schindler* dienen, der durch das Vortreiben psychodynamischer Gesichtspunkte bis ins Bereich des sog. schizophrenen „Defekts" möglich geworden ist. Die Wertung des Pharmakons beruht hiebei nicht allein auf seinem lähmenden oder erregenden Effekt auf gewisse Funktionen, sondern darüber hinaus auf seiner Eignung durch das Gesamt der Wirkungskomponenten autochthone biologische Entwicklungen und Abläufe anzuregen — dem sogenannten „biomimetischen Effekt" der Drogenwirkung.

In dieser Sicht bedeutet die Gruppe der Neuroplegika nur einen Zügel pharmakotherapeutischen Vorgehens. Es entsteht der Bedarf nach einer Gruppe anregender Medikamente mit psychotonen Eigenschaften, also mit Wirkungskomponenten der Steigerung des Antriebs, der Entschlußbereitschaft, des Selbstvertrauens. Hiefür standen uns bisher vor allem das Coffein, Ephedrin und die Weckamine zur Verfügung. Der biomimetische Effekt dieser Medikamente ist aber gestört durch den rauschartigen Wirkungsablauf mit nachfolgender Gegenschwankung, Gewöhnung und Tendenz zur Dosissteigerung, z. T. Suchterscheinungen. Unsere Arbeitsgruppe hat sich daher bemüht, die angebotenen Pharmaka nach ihrer psychotonen Eignung klinisch durchzuproben, wobei auf den Wegfall der Störwirkungen und die biomimetische Eignung besonders geachtet wurde. So stießen wir vor über 2 Jahren auf das 2-Phenyl-3,4-dimethyl-1,4-tetrahydrooxazin-hydrochlorid, das durch seine sehr flache Erregungskurve und damit Wegfall der gegenwirksamen Nachschwankung und der damit verbundenen Lust-Unlust-Kontraste sich im Rahmen der Psychotherapie geeignet erwies.

In Fortsetzung dieser Untersuchungen wollen wir heute über das 2-Äthylamino-3-phenyl-norcamphan **(Versuchspräparat H 610** *Merck***)** berichten. Das zugrunde gelegte Mate-

Diagnostische Verteilung:

25 Schizophrenien
10 endogene Depressionen
10 reaktive Depressionen
20 Neurosen
davon:
- 11 Zwangssyndrome
- 7 Konversions-N. mit Auftritts-, resp. Prüfungsangst
- 2 Angstneurosen

7 Potenzstörungen auf neurot. Basis
8 chron. psychasthenische Syndrome
5 geriatrische Indikationen, darunter
- 2 St. post Apopl.

4 psychosomat. Indikationen, davon:
- 2 Asthmatiker
- 1 Kachexia nervosa
- 1 Ulkusträger

1 Alk. chron. in Entziehungsdepression.

rial umfaßt 100 Fälle, darunter 10 normale Versuchspersonen verschiedenen Konstitutionstyps, die sich zum Testvergleich zur Verfügung stellten.

Etwa die Hälfte der Patienten stand in stationärer Pflege und Beobachtung, die anderen in ambulanter Behandlung.

H 610 wird bei peroraler Gabe ausgezeichnet resorbiert, so daß eine parenterale Verabreichung nicht notwendig erscheint. Es erwies sich allgemein sehr gut verträglich. Der Blutdruck steigt nach einer Dosis von 40 mg peroral durchschnittlich um 10 mm Hg, auch bei erhöhter Ausgangslage fanden wir keine größeren Verschiebungen. Die Blutzuckerkurve wurde bei 5 Pat. kontrolliert und zeigte keine Abweichung von der Norm. In Einzelfällen kommt es anfänglich zu leichten Tachykardien, die sich auf Dosisherabsetzung stets gaben und nie die Absetzung des Präparates notwendig machten.

Die **Wirkung** tritt 10—25 Minuten nach der peroralen Einnahme auf und hält etwa 6 Stunden an, in Einzelfällen bis zu 8 Stunden. Sie klingt sanft und ohne nachweisbare Gegenregulation aus. Sie kann hinsichtlich des Vegetativums als eine sanfte sympathikotone Anregung gekennzeichnet werden. Psychisch ist eine Steigerung des Antriebs, der Leistungsbereitschaft, der Entschlußfähigkeit, des Selbstvertrauens und Selbstgefühls zu bemerken. Die Zuwendung zur Realität nimmt zu, Erwartungsängste und damit zusammenhängende scheue Zurückhaltung treten zurück und werden leichter überwunden. Das kommt der allgemeinen Kontaktbereitschaft zugute. Eine manchmal angegebene leicht euphorische Komponente steht nicht im Wirkungsvordergrund, es ist wohl eher so, daß die empfundene Erweiterung und Intensivierung des Erlebnisfeldes als angenehm empfunden wird. Nie wird die Wirkung als rauschartig geschildert. Das sich anbietende Bild ist das einer Tonisierung psychischer Kapazität, ein leichtes Anheben des Niveau mental im Sinne *Janets*. Die affektive Kohärenz zu den Dingen der Umwelt hat sich verbessert.

Diesen klinischen Beobachtungen entspricht auch das Ergebnis des psychologischen Testvergleichs. Es wurden insgesamt 10 Personen (2 normale Versuchspersonen, 8 neurotische Depressionen) mit einer Testserie (*Szondi*, *Vetter*-Deutungs-Test, *Rorschach*-Versuch) untersucht und 1½ Stunden nach Verabreichung von 40 mg H 610 ein Vergleichstest durchgeführt. Zur statistischen Auswertung wurden die 3 *Rorschach*-Faktoren herangezogen, welche erfahrungsgemäß unter der Wirkung von Drogen die größte Veränderlichkeit zeigen, nämlich (Tab. 1):

1. Die Summe der ekphorierten Antworten
2. Die Farbwerte
3. Die Bewegungsantworten.

Die Faktoren 2 und 3 ergeben den sogenannten Erlebnistypus.

Tabelle 1

Tabelle der arithmetischen Mittel der drei untersuchten *Rorschach*-Faktoren vor und nach der Verabreichung der Droge H 610 (Summe der Antworten, Farbwerte, Bewegungsantworten)

Versuch	Summe der Antworten	Farbantworten (Po)	Bewegungsantworten (B)
Versuch I	22,3	2,9	2,3
Versuch II	28,5	4,4	4,2
Prozentuelle Steigerung des Faktors	28%	52%	83%

Bemerkung zu Tab. 1: „Prozentuale Steigerung des Faktors" bedeutet die Größenzunahme nach dem zweiten Versuch.

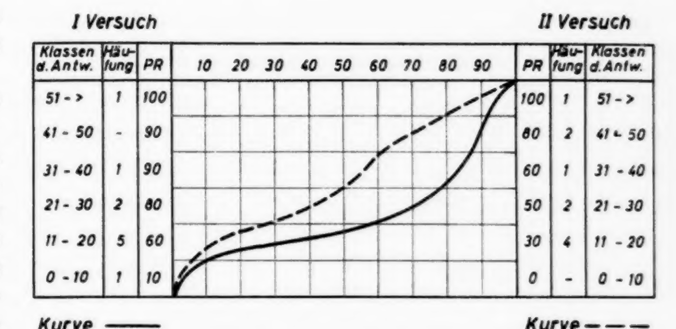


Abb. 1: Perzentilkurven der Summe der Antworten in *Rohrschach*versuch vor und nach Verabreichung der Droge H 610. Bemerkung zu Abb. 1: Die erste Rubrik links oben zeigt die Klassen der Summe der Antworten, die zweite Rubrik die Häufigkeit der Klassen und die dritte Rubrik den Prozentrangwert. Die gestrichelte Prozentkurve zeigt deutlich die Zunahme der Summe der Antworten beim zweiten Versuch.

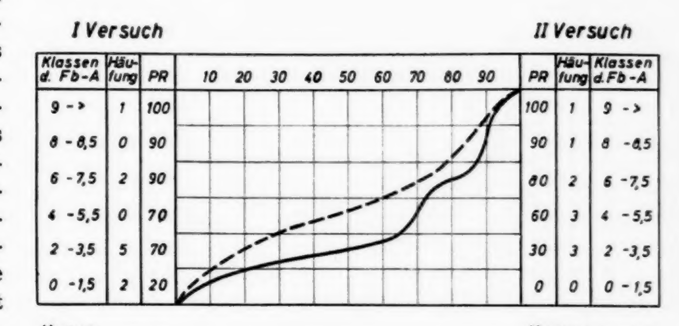


Abb. 2: Perzentilkurven der Farbwerte im *Rorschach*versuch vor und nach Verabreichung der Droge H 610. Bemerkung zu Abb. 2: Die erste Rubrik links oben zeigt die Klassen der Farbwerte, die zweite Rubrik die Häufigkeit der Klassen und die dritte Rubrik den Prozentrangwert. Die gestrichelte Prozentkurve zeigt deutlich die Zunahme der Farbwerte beim zweiten Versuch.

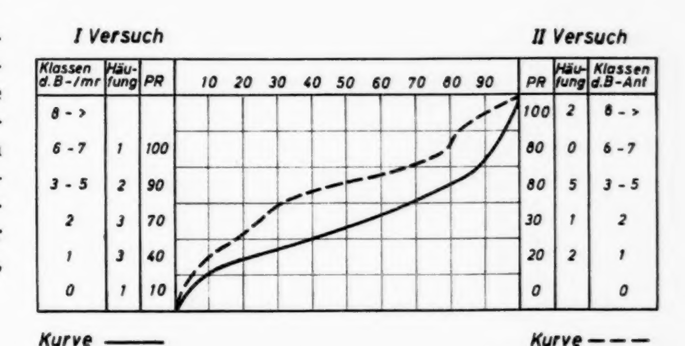


Abb. 3: Perzentilkurven der Bewegungsantworten im *Rorschach*versuch vor und nach Verabreichung der Droge H 610. Bemerkung zu Abb. 3: Die erste Rubrik links oben zeigt die Klassen der Bewegungsantworten, die zweite Rubrik die Häufigkeit der Klassen, die dritte Rubrik den Prozentrangwert. Die gestrichelte Prozentkurve zeigt deutlich die Zunahme der Bewegungsantworten beim zweiten Versuch.

Die wichtigsten Ergebnisse lassen sich in 3 Punkten zusammenfassen:

Abb. 1: Die Droge H 610 bewirkt eine erhöhte intellektuelle Aktivität. Das zeigt sich in der Steigerung der ekphorierten Antworten um 28%. Die Perzentilkurve der Summe der Antworten nach Einnahme der Droge liegt in der gesamten Streuungsbreite **über** der Kurve des ersten Versuches. Daneben zeigt sich auch eine erhöhte Variabilität und Originalität der Inhalte der Antworten.

Abb. 2: H 610 bewirkt ein „hypomanisches *Rorschach*syndrom", welches *Th. Kohlmann* erstmalig bei der Untersuchung von Me-

lancholien nach E-schockbehandlung beschrieben hat. Die Erhöhung der Farbwerte um 52% objektiviert sowohl die gehobene Stimmungslage wie auch das Auftreten einer lebhafteren Affektivität im allgemeinen. Dies ist sowohl in den Durchschnittswerten (Erhöhung von 2,9 auf 4,4) als auch in den Perzentilkurven der Farbwerte zu sehen. Die Perzentilkurve des zweiten Versuches liegt wieder in der gesamten Streuungsbreite über der des ersten Versuches.

Abb. 3: H 610 erhöht die Stimmungslabilität und die schöpferische Beweglichkeit des Intellekts, wie aus dem zweiten Faktor des Erlebnistypus, der Zahl der B-Antworten, hervorgeht. Dieser Faktor erscheint am meisten verändert, die Zahl der B-Antworten steigt um 83%! Das ist auch in den Perzentilkurven deutlich sichtbar, siehe auch Tab. 1.

Zusammenfassend weisen die Ergebnisse der testpsychologischen Vergleichsprüfung darauf hin, daß die Droge H 610 primär eine Veränderung der Stimmungslage im Sinne einer Hebung bis zu leichter Euphorie und leichter Hypomanie bewirkt sowie eine Steigerung der intellektuellen Aktivität und geistigen Beweglichkeit, vielleicht auch im Schöpferischen. Es kommt auch zu leichter Enthemmung und erhöhter Projektion sonst verdeckter Inhalte des persönlichen und kollektiven Unbewußten.

Diese Ergebnisse stehen in guter Übereinstimmung mit den Befunden von *H. Brüner, D. Jovy, K. E. Klein*, die eine Hebung der Leistungskurve in dem von ihnen beschriebenen psychomotorischen Leistungstest nach Einnahme von nur 10 mg H 610 verzeichnen. Bei unseren eigenen Testergebnissen ist zu berücksichtigen, daß sie die Wirkung der relativ hohen, aber immerhin durchaus noch im therapeutischen Bereich liegenden Dosierung von 40 mg H 610 wiedergeben.

Als **Nebenwirkung** fand sich bei längerer Verabreichung häufig eine gewisse Trockenheit des Mundes, die aber keine wesentliche Belästigung bedeutet. Wichtiger ist das eventuelle Auftreten von Schlafstörung, wenn das Medikament zu spät am Tage eingenommen wurde. Wir empfehlen daher die letzte Einnahme wenigstens 8 Stunden vor dem Schlafengehen. Manche Patienten gaben eine sehr deutliche Steigerung des Appetits bis zu belästigenden Hungergefühlen an, wobei diese von depressiven Patienten zweimal als „Magenstörungen" bezeichnet wurden, was genaue Untersuchungen auslöste, ehe sich der gemeinte Sachverhalt deutlich machte. Eine Patientin erzwang deshalb die Absetzung des Präparates, da sie den aufkommenden Heißhunger mit ihrem Schlankheitsideal nicht zu vereinbaren vermochte. H 610 unterscheidet sich darin deutlich von den vielfach als Appetitzügler propagierten modernen Stimulantien mit flacher Erregungskurve vom Typ des Methyl-phenidat oder des Phenyl-dimethyl-tetrahydrooxazin-hydrochlorid.

Sonst sahen wir auch bei sehr langer Verabreichung (bis zu 5 Monaten) und Dosierungen bis zu 3mal 40 mg tgl. keinerlei Komplikationen. Im allgemeinen reagieren Patienten mit sympathikotoner Ausgangslage heftiger und lassen niedrigere Dosierungen angezeigt erscheinen. Bei zu hoher Dosierung läßt sich oft eine leichte Affektlabilität und Reizbarkeit vermerken.

Davon abzuheben ist das Auftreten von erhöhter Ängstlichkeit, aggressiver Reizbarkeit und Beunruhigung, durch die es auch zu Schlafstörungen nach nur einmaliger Morgengabe kommen kann. Diese Erscheinungen sind nicht als direkte Medikamentwirkung im pharmakologischen Sinne aufzufassen, sondern Zeichen der Überforderung. Die erhöhte Zuwendung zu einer konflikthaften Realität, die psychisch noch nicht geleistet werden kann, läßt freie Angst aufkommen.

Fall 6: Apathisch, realitätsabgewendet, verloren wirkende Patientin nach Laktationspsychose, deren akutes Bild abgeklungen scheint. Nach Behandlung mit H 610 (60 mg tgl.) nimmt sie anfänglich mehr Kontakt auf, wird aber in der Besuchszeit zunehmend aggressiv gegenüber den Angehörigen. Nach einer Woche wird sie in der Besuchszeit erregt, neuerlich akut halluzinant und schlafgestört, obwohl bereits auf eine einmalige Morgenmedikation von 40 mg reduziert worden war. Nach Absetzen des Präparates beruhigt sie sich in wenigen Tagen, zieht sich aber wieder ganz zurück, zeigt die deutliche Tendenz der Verpuppung im Sinne von *R. Schindler*, zu den Angehörigen verhält sie sich gleichgültig.

Fall 12: Kompensierte Eifersuchtsparanoia in Psychotherapie. Um sie zur Wiederaufnahme einer Berufstätigkeit zu aktivieren, erhält sie in der 6. Woche der Behandlung H 610 morgens 20 mg. Nach 4 Tagen tritt Beunruhigung und Hypnosegefühl zum Therapeuten auf. Das Präparat wird sofort abgesetzt, und Pat. beruhigt sich im Lauf von 2 Wochen. Nunmehr zeigt sich eine massive Übertragungsbeziehung zum Therapeuten, die in monatelanger Arbeit psychisch bewältigt werden kann.

Nachdem dies gelungen ist, ziemlich genau 6 Monate nach dem ersten Versuch, erhält die Patientin nun neuerdings H 610 in genau gleicher Dosierung. Diesmal verträgt sie es tadellos. Unter der aktivierenden Wirkung nimmt sie nun tatsächlich den Beruf wieder auf, bekommt Zuwendungen seitens der Arbeitskollegen im Büro, fühlt sich erfolgreich. Nach 6 Wochen ist ein Abnehmen der Aufstehmüdigkeit zu bemerken, und das Präparat wird vorsichtig ausschleichend abgesetzt. Der Erfolg hält an.

Dieser Fall zeigt sehr deutlich den verschiedenen Stellenwert des gleichen somatogenen Anstoßes in zwei verschiedenen Phasen der Psychotherapie. Während beim ersten Mal die Patientin in den sich eben entwickelnden Übertragungskonflikt forciert wurde, ihn aber nicht zu leisten vermochte, sondern psychotisch zu verarbeiten begann und zu scheitern drohte, hat sich der gleiche Anstoß nach der psychotherapeutischen Abklärung dieses Konflikts und der Sicherung im Rahmen einer konfliktfreien therapeutischen Beziehung günstig ausgewirkt: Die Patientin konnte durch diese Hilfe ihre Beengtheit überschreiten, den Beruf aufnehmen und auch die Zuwendung der Kollegenschaft ertragen. Die daraus resultierende Befriedigung ließ sie sicherer werden, so daß nach relativ kurzer Zeit auch auf die Hilfe des Präparats wieder verzichtet werden konnte. Die ungünstige und günstige Wirkung des Präparats läßt sich jeweils nicht einfach auf seine pharmakologische Eigenschaft im herkömmlich funktionellen Sinne beziehen, sondern erscheint als Anstoß einer bereitliegenden Entwicklung extroverser Tendenz, die eben das eine Mal in den noch nicht leistbaren Konflikt, das andre Mal in eine bereits leistbare Situation mit bestimmten Schwierigkeiten führte.

Das leitet über zur Diskussion der **Indikation** dieses interessanten Präparates, wie sie sich uns aus der Erfahrung des oben angeführten, vielschichtigen Krankengutes ergibt: Sie ist allgemein immer dann gegeben, wenn aus einer bereits stabilisierten Krankheitslage ein nach außen gewendeter Entwicklungsschritt angeregt werden soll; sie muß jedoch immer dann abgelehnt werden, wenn die Labilität und Gespanntheit der Krankheitslage oder die Konflikthaftigkeit der Außensituation die erfolgreiche Bewältigung nicht zulassen. Die Indikation ist breiter bei gutem ärztlichem und psychotherapeutischem Kontakt, durch den ja bekanntlich Angst abgedeckt werden kann. Die Erfolge sind am eindrücklichsten, wo durch den somatogenen Anstoß des Medikaments der Durchbruch zu verbesserter sozialer oder allgemeinmenschlicher Lebensform gefunden werden kann (Kontaktaufnahme in der Arbeitstherapie, Berufsaufnahme, Überwindung von Formalängsten usw.).

So haben wir gute Erfolge bei den antriebsverarmten, affektöden schizophrenen Defektbildern gesehen.

Es handelt sich hiebei freilich nicht um Heilungen, sondern um Entwicklungsschritte im Rahmen einer Rehabilitationstherapie: verbesserte Kontaktnahme, Leistungssteigerung und Zuwendung in der Arbeitstherapie, erhöhte Annahmebereitschaft für Forderungen, Aufnahme von Sozialkontakten oder der Arbeit. Kontraindiziert sind jedoch akute Prozeßverläufe, labile Gleichgewichtszustände und gespannt-paranoide Formen. Die erforderliche Dosierung ist im allgemeinen hoch: bis zu 40 mg morgens und 20 mg als mittägliche Verabreichung.

Im Rahmen des manisch-depressiven Formenkreises zeigt sich eine Indikation bei den chronischen oder subakut verlaufenden Depressionen, die sich vor allem bei den Altersverläufen und auch bei den stark hypochondrisch gefärbten Verläufen finden. Eine Beschleunigung der Rehabilitation nach erfolgreicher Schocktherapie im Stadium der labilen Remission sollte nur bei genauer ärztlicher Überwachung versucht werden. Insbesondere ist die Verfrühung der Spitalsentlassung als gefährlich abzulehenen. Die Dosierung ist hier sehr individuell zu handhaben, gelegentlich ist die Kombination mit Meprobamat (H 610 im Tageslauf absteigend, Meprobamat ansteigend dosiert) von Vorteil. Zu beachten ist bei der Dosierung die höhere Regulationsempfindlichkeit des pyknischen Konstitutionstyps. Auf die hypochondrische Umdeutung des eventuell auftretenden Hungergefühls als „Magenbeschwerden" wurde schon hingewiesen.

Eine Fülle von Indikationen ergeben sich bei der Gruppe der Neurosen und reaktiven Depressionen. Asthenische und depressive, lebensgehemmte Formen sprechen oft sehr gut an, während Zwangssyndrome sich leicht überfordert erweisen, Angstsyndrome sind im allgemeinen kontraindiziert. Eine bisweilen bedeutsame Anregung ist bei Kastrationshaltungen im Rahmen ödipaler Konflikte festzustellen. Einem Patienten gelang unter H-610-Medikation die seit Jahren gesuchte Loslösung von der sehr überprotektiven Mutter, zunächst im äußerlichen Sinne, die aber im Zuge der Psychotherapie verfestigt werden konnte.

Hervorzuheben ist die Gruppe der neurotischen Potenzbeschwerden, vorzüglich vom Typ der Ejaculatio praecox. Hier zeigten alle 7 Fälle ein deutliches Ansprechen. Es ergibt sich allerdings kein Anhaltspunkt für irgendeinen Einfluß auf die Potenz als solche, der Effekt scheint sich auf die Erhöhung des Selbstvertrauens und die aktivere Zuwendung zu beziehen. Bei 3 Patienten dieser Gruppe zeigte sich auch eine Tendenz zu spontaner Dosiserhöhung, was zu Komplikationen infolge der dann auftretenden erhöhten Reizbarkeit aus Überdosierung führen kann. Wir begegneten dieser Schwierigkeit sonst niemals.

Eine sehr bedeutsame Indikation liegt im Bereiche der Geriatrie. Nirgends sonst sind die Krisen interkurrenter Erkrankungen und kleiner Insulte (2 Fälle unseres Materials) mit so eingreifenden Rückschlägen des Selbstvertrauens verbunden wie bei alten Menschen. Sie geben zu radikalen Lebensumstellungen Anlaß, wie z. B. das Zurückziehen aus der Gesellschaft oder die Einschränkung des Bewegungsbereichs auf die eigene Wohnung oder gar das Bett. Die physische Störung braucht dem keineswegs zu entsprechen oder hat sich inzwischen längst so weit bessern lassen, daß auch der Lebensbereich wieder erweitert werden könnte, was aber wie ein zu großes Wagnis erscheint. In solcher Indikation hat sich H 610 in allen unseren 5 einschlägigen Fällen ausgezeichnet bewährt und die Remobilisation der Kranken ermöglicht. Voraussetzung ist dazu ein guter ärztlicher Kontakt und eine richtige Beurteilung der physischen Beeinträchtigung (Restlähmung). Dosierung meist niedrig (10—20 mg tgl.).

Der Bereich der psychosomatischen Krankheiten konnte von uns nicht annähernd ausgeleuchtet werden. Immerhin auffallend war das gute Ansprechen von 2 Asthmakranken, während ein Ulkuspatient durch das Medikament anscheinend völlig unberührt blieb. Ein Fall einer bereits in psychotherapeutischem Rapport stehenden Kachexia nervosa zeigte auf H 610 eine deutliche Verbesserung des Appetits und Verschwinden der Erbrechensneigung. Es handelt sich hier um Einzelfälle, die eine Ausdehnung der Untersuchung wünschenswert erscheinen lassen.

Schrifttum: Brüner, H., Jovy, D. u. Klein, K. E.: Ein objektives Meßverfahren zur Feststellung der psychomotorischen Leistungsbereitschaft. Int. Z. angew. Physiol., 18 (1960), S. 306. — Cermak, I., Kohlmann, Th. u. Schindler, R.: Vorläufige Mitteilung über ein neuartiges Stimulans mit flacher Erregungskurve. Wien. med. Wschr., 108, Nr. 11 (1958), S. 243. — Gastager, H. u. Schindler, R.: Rehabilitationstherapie bei Schizophrenen. Nervenarzt (1961) (im Erscheinen). — Gastager, H.: Zur Methode und Organisation der Rehabilitation in der Psychiatrischen Klinik. Wien. med. Wschr. (im Erscheinen). — Hoff, H.: Lehrbuch der Psychiatrie. Basel, Verl. Benno Schwabe (1956). — Kaiser, G., Schindler, R. u. Tschabitscher, H.: Therapeut. Fortschritte in d. Neur. u. Psychiatrie (Ed. H. Hoff), Wien, Verl. Urban u. Schwarzenberg (1960): Fortschritte in d. Betrachtung u. Behandlung seniler Erkrankungen. — Kohlmann, Th.: Psychologische Untersuchungen mit Rorschach- und Kraepelinversuch an vegetativen Neurosen. Z. diagn. Psychol. 2, Nr. 2 (1954). — Kohlmann, Th. u. Laible, E.: Klinische u. arbeitspsychologische Untersuchungen über Wirkung von Lecithin mit Biomalz auf die Steigerung der individuellen Aktivität. Wien. med. Wschr. (1954), S. 104. — Schindler, R.: Das psychodynamische Problem beim sogenannten schizophrenen Defekt. 2. Int. Symp. Psychother. Schizophrenie, Zürich (1959), vol. 2, Karger/Basel (1960), S. 276; Der psychodynamische Aspekt einiger, in der modernen psychiatrischen Therapie geläufigen Pharmaka. Österr. Psychiater- u. Neurologentag, in Schruns (1960); Der soziodynamische Aspekt in der „bifokalen Gruppentherapie". Acta psychother. (Basel), vol. 7, (1959), Nr. 2—3; Progress in Psychotherapy III. (Ed. Massermann-Moreno). Grune a. Stratton, New York (1958); Therapeutische Fortschritte in der Neurol. u. Psychiatrie (Ed. H. Hoff), Wien, Verl. Urban u. Schwarzenberg (1960): Klinische Psychotherapie von Psychosen.

Anschr. d. Verff.: Dr. med. I. Cermak, Dr. phil. Th. Kohlmann, Dr. med. R. Schindler, Psychiatr.-neurol. Univ.-Klinik Wien IX., Lazarettg. 14.

DK 616.89 - 085 Reactivan

Aus der Med. Klinik der Univ. Innsbruck (Vorstand: Prof. Dr. med. *A. Hittmair*)

Die Depotbehandlung mit dem Heparinkörper „Eleparon"

von F. HOLZKNECHT

Zusammenfassung: Es wird über das Präparat Eleparon-Depot berichtet.

Nach Verabreichung von einer Ampulle i. m. oder s. c. ist noch nach 10 Stunden eine therapeutisch ausreichende gerinnungshemmende Wirkung vorhanden.

Dem Präparat kommt eine ausgeprägte Antithrombinwirkung zu, die Aktivität des Thrombozytenfaktors 3 wird gehemmt. Eine Neigung zur Kumulation war nicht festzustellen. Protaminsulfat ist auch hiebei das gegebene Antidot. Das Präparat ist somit für die Behandlung von mittelschweren Thrombosen und Embolien, zur Fortsetzung einer intravenösen Eleparon-Medikation bei schweren Thrombosen und Embolien, als auch zur Thromboseprophylaxe geeignet. Auf die Frage einer Langzeit-Behandlung mit diesem Präparat wird hingewiesen.

Summary: Depot therapy with the heparin compound "Eleparon." This is a report about the preparation Eleparon-Depot. After application of one ampoule i.m. or hypodermically 10 hours later still a therapeutically sufficient coagulation inhibiting action is present.

The preparation has a definite antithrombin action inhibiting the activity of thrombocyte factor 3. No sign of inclination to accumulate was found. Also in this case protamin sulfate is the ideal antidote. Thus the preparation is suitable for the treatment of moderately severe thromboses and emboli, to continue the intravenous Eleparon medication in severe thromboses and emboli, and for thrombosis prophylaxis. The question of long term therapy with this preparation is pointed out.

Résumé: Le traitement retard au moyen du produit héparinique « Eléparon ». L'auteur rapporte au sujet du produit Eléparon-retard.

Après l'administration d'une ampoule par voie intramusculaire ou souscutanée, il se manifeste, au bout de 10 heures encore, un effet anticoagulant thérapeutiquement suffisant.

Ce produit se caractérise par une action antithrombine marquée, l'activité du facteur thrombocyte 3 se trouve inhibée. Une tendance à la cumulation n'a pas pu être établie. En pariel cas, le sulfate de protamine est également l'antidote indiqué. Le produit convient, de ce fait, pour le traitement de thromboses et d'embolies de moyenne gravité, pour la continuation d'une médication intraveineuse à l'Eléparon dans le cas de thromboses et d'embolies graves, de même que pour la prophylaxie de la thrombose. L'auteur insiste sur le problème d'un traitement à long terme à l'aide de ce produit.

Neben den Dicumarol-Derivaten zur Prophylaxe und Behandlung thrombo-embolischer Erkrankungen stehen die Heparinkörper in vorderster Front therapeutischer Maßnahmen *(Jorpes)*.

Die Heparine mit ihrem breiten Wirkungsspektrum auf die Gerinnung sind vor allem wegen ihrer sofortigen Wirksamkeit bei schweren Thrombosen und Embolien sowie zur Einleitung einer antikoagulierenden Therapie aus dem thrombosebekämpfenden Arzneischatz nicht mehr wegzudenken. Dem Vorteil der Dicumarolderivate, daß sie peroral zu verwenden sind, steht der Nachteil gegenüber, daß man laufend Gerinnungsbestimmungen (Gerinnungszeit, Prothrombinzeit) durchführen und auf die Folgen von Gefäßschäden achten muß. Aus diesen Gründen bestand schon lange Interesse an Heparin-Depotpräparaten, von denen man erwartet, daß man bei ihnen auf die angeführten Kontrollen der Blutgerinnung verzichten kann und damit zu einer einfachen, auch ambulant durchführbaren Antikoagulantien-Therapie gelangt. Versuche, mit diesen Präparaten zu einer peroralen Applikation zu kommen, müssen bis jetzt trotz vereinzelter gegenteiliger Berichte als gescheitert betrachtet werden.

Wir haben nun im **Eleparon-Depot** (Luitpoldwerk-München) ein Präparat untersucht, das als Heparinkörper mit wenigen Injektionen über längere Zeit wirksam sein sollte.

Unser Interesse galt hiebei folgenden Fragen:

1. Wie lange und in welchem Ausmaß wirkt Eleparon-Depot gerinnnungshemmend?
2. Ist eine Kumulierung nach längerer Verabreichung zu erwarten und welche Nebenwirkungen sind zu beobachten?
3. Welche Gerinnungsfaktoren werden durch dieses Präparat nachweislich beeinflußt?

Ad 1

Methodik

Wir haben nach einer Ampulle Eleparon-Depot (1 Amp. = 25 000 E im ccm) intramuskulär bzw. subkutan 2stündlich insgesamt 5mal an 15 Patienten die Gesamtgerinnung an Zitratvollblut am Thrombelastographen nach *Hartert* sowie am selben Blut den Antithrombintiter *(Holzknecht)* in den angegebenen 4 Verdünnungen geprüft.

Ergebnis:

Das Ergebnis ist aus Abb. 1 ersichtlich. Die Gerinnungsverlängerungen sind in Prozenten, ausgehend vom Normalwert (Null-Linie), als Pluswerte ersichtlich und stellen den Durchschnitt aus unseren Versuchen dar.

Es zeigt sich bei intramuskulärer Verabreichung eine Verlängerung von r (Reaktionszeit) nach 2 Stunden um 38%, nach 4 Stunden um fast 70%, k (Gerinnselbildungszeit) steigt nach 2 Stunden auf 60% an und erreicht nach einem Abfall in 6 Stunden 80% Verlängerung gegenüber dem Ausgangswert.

Bei subkutaner Verabreichung Verlängerung von r um 70% in der 2. Stunde und über 80% in der 4. Stunde, k wird in der 2. Stunde um 70, in der 4. Stunde um über 50% des Ausgangswertes verlängert.

Reaktionszeit r

Gerinnselbildungszeit k

Antithrombinzeit

Die Wirksamkeit von 25000 E Depot-Eleparon nach einmaliger —— Subkutaner ---- intramuskulärer -·-·- subkutaner (Verschiebung der Mittagsmahlzeit) ▬ Mittelwerte

Abb. 1

Vor der Injektion r = 5 1/2' k = 3 1/2' mA = 52 mm

1 Stunde nach d. Inj. r = 6 1/4' k = 3 1/4' mA = 53 mm

3 Stunden nach d. Inj. r = 14' k = 8' mA = 43 mm

5 Stunden nach d. Inj. r = 11' k = 8' mA = 44 mm

8 Stunden nach d. Inj. r = 7' k = 4 1/2' mA = 51 mm

Abb. 2

Auch 10 Stunden post injectionem ist noch eine Verlängerung von r und k sowohl bei subkutaner als auch intramuskulärer Injektion vorhanden. Die maximale Elastizität zeigt nach subkutaner Injektion eine Rückgangstendenz um die 4.—6. Stunde (Abb. 2).

Da uns bei den mittags entnommenen Blutproben eine Tendenz zur Verkürzung der Gerinnungszeit gegenüber den abendlichen Werten auffiel, haben wir dieselbe Versuchsreihe unter Verschiebung der Mittagsmahlzeit um 2 Stunden wiederholt, um einen eventuellen Einfluß der Mahlzeit auf die Gerinnung festzustellen. Der Unterschied war nicht signifikant.

Eine Parallelität mit den täglichen Thrombozytenschwankungen wäre möglich (*Goldeck*, *Herrnring* u. *Richter*, *Matis* u. *Gross*).

Ebenso verlängert sich unter Eleparon-Depot-Medikation die Antithrombinzeit. Sie steigt im Mittel Ende der 2. Stunde nach der Injektion um 50% an, es bleibt eine Verlängerung um 30% bis 10 Stunden nach der Injektion bestehen.

Ad 2

Methodik

Wir verabreichten bis zu 11 Tagen an 16 Patienten tgl. je 1 Amp. Eleparon-Depot subkutan am Morgen, prüften jeweils vorher die Gesamtgerinnung an Zitrat-Vollblut im Thrombelastographen nach *Hartert* und bestimmten aus dem gleichen Blut den Antithrombintiter wie oben. In einem zweiten Untersuchungsgang führten wir dieselben Untersuchungen an 8 Patienten während 4 Tagen durch, verabreichten aber dabei tgl. morgens und abends je 1 Amp. Eleparon-Depot subkutan.

Ergebnis:

Wenn auch, wie aus Abb. 3 ersichtlich ist, die Gerinnungswerte keine tägliche Konstanz aufweisen und deutlich „Wir-

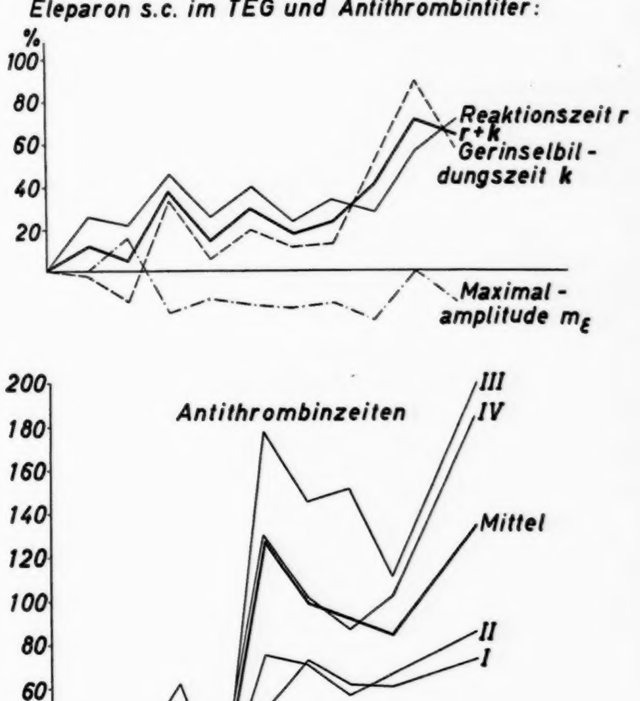


Abb. 3

kungshöhepunkte" zu erkennen sind, so konnte doch keine Kumulationsneigung zunehmend zum 11. Tag der Behandlung festgestellt werden. Dasselbe gilt auch für die Ergebnisse bei Verabreichung von tgl. 2×1 Amp. Eleparon-Depot.

Wohl aber wird bei längerer Verabreichung von Eleparon-Depot das Ansprechen der Patienten auf das Präparat verbessert. (s. Abb 4).

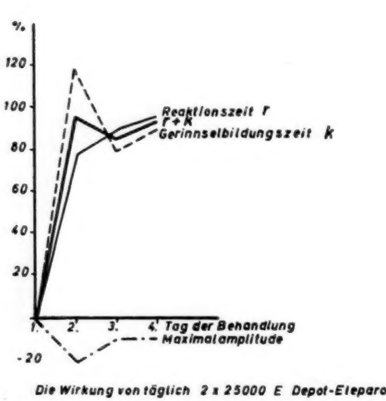


Abb. 4

Es zeigten sich in keinem Falle, zumindest während der Versuchsdauer, irgendwelche allergische Erscheinungen, es traten keine Blutungen auf — allerdings wählten wir die Patienten nach den für alle Antikoagulantien üblichen Indikationsbedingungen aus. Bei subkutaner Injektion kann es zu kleinen, unbedeutenden, im Hautniveau gelegenen Hämatomen kommen. Bei intramuskulären Injektionen empfiehlt sich der Gebrauch einer langen, dünnen Nadel, um das Depot tief zu setzen.

Gesondert sei noch über 2 Fälle berichtet:

Bei einer jungen Frau mit massiver Bein- und Beckenvenenthrombose und Gravidität im 2. Monat war unter Eleparon-Depot, das gleichzeitig mit Penicillin verabreicht wurde, ein allergisches Exanthem aufgetreten. Nach Absetzen von Penicillin und trotz Fortführung der Eleparon-Depot-Medikation verschwand das Exanthem, damit konnte ein ursächlicher Zusammenhang des Exanthems mit Eleparon-Depot ausgeschlossen werden. — Im zweiten Falle war nach Verabreichung eines anderen Heparins ein Schock aufgetreten, der zum Absetzen dieses Präparates zwang, jedoch wurde eine Fortsetzung der Therapie mit Eleparon-Depot anstandslos vertragen.

Ad 3

Methodik

Neben der Prüfung der Gesamtgerinnung wurden nun auch Beeinflussungen der einzelnen Gerinnungsfaktoren getrennt untersucht.

a) Die Gruppe des Prothrombins und der Akzeleratoren wurde gemeinsam durch den *Quick*schen Einphasen-Test erfaßt (Prothrombin, Faktor V und VII).

b) Mit dem Plasma-Thromboplastin-Bildungs-Test nach *Biggs-McFarlane* (modifiziert nach *Schultze* u. *Schwick*) prüften wir die Wirkung auf Faktor VIII, IX und den Thrombozytenfaktor 3. Die Untersuchungen wurden an Blutproben durchgeführt, die während des Höhepunktes der Eleparon-Wirkung entnommen waren (bzw. nach intravenöser Verabreichung von Eleparon).

c) Über die Antithrombin-Wirkung siehe unter Punkt 1.

Ergebnis

a) Die Gruppe der Akzeleratoren zeigte keine nennenswerte Beeinflussung durch Eleparon bzw. Eleparon-Depot. Faktor V, VII und Prothrombin werden durch Eleparon-Depot kaum in ihrer Aktivität gehemmt.

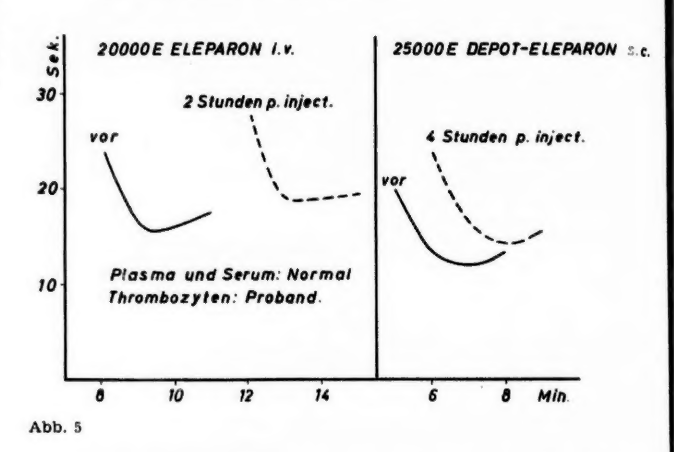


Abb. 5

b) Während Faktor VIII und IX ebenfalls keine Senkung ihrer Aktivität aufwiesen, wurde der Thrombozytenfaktor 3 deutlich in seiner Wirksamkeit beeinträchtigt, eindrucksvoller nach intravenöser Verabreichung von Eleparon (s. Abb. 5).

c) Die Antithrombinwirkung durch Eleparon-Depot wird bereits durch den Versuchsgang unter 1. (Abb. 1 und 3) ersichtlich.

Besprechung der Ergebnisse

Aus den Versuchen lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1. Eleparon-Depot verlängert nachweisbar die Gesamtgerinnung des Blutes (gemessen im Thrombelastographen). Mit einer Ampulle subkutan oder intramuskulär wird im Durchschnitt die Gerinnungszeit um zwei Drittel verlängert. Die gerinnungshemmende Wirkung einer Ampulle ist noch 10 Stunden nach der Injektion nachweisbar.

2. Dem Eleparon-Depot kommt besonders eine Antithrombinwirkung sowie eine deutliche Beeinflussung des Thrombozytenfaktors 3 zu. Faktor V, VII sowie das Prothrombin bleiben im wesentlichen unverändert.

3. Nebenwirkungen konnten bei unseren Versuchsreihen nicht beobachtet werden. Eine Kumulationsneigung war nicht festzustellen.

Daraus ergibt sich, daß das Präparat Eleparon-Depot sehr gut zur Behandlung mittelschwerer Thrombosen und Embolien geeignet ist. Je nach Schwere des Falles wird man dabei tgl. 1 oder tgl. 2×1 Amp. subkutan oder intramuskulär verabreichen. Selbstverständlich kann das Präparat auch im Rahmen der Thrombose-Prophylaxe angewendet werden.

Sollte eine Blutungsneigung überraschend auftreten, ist auch hiebei das Protaminsulfat das gegebene Antidot, doch muß man dabei an die Depot-Wirkung des Eleparons denken. Die spezielle Wirkung des Präparates auf den Plättchenfaktor 3 macht das Präparat besonders für die Infarktbehandlung interessant, ein zusätzlicher Gewinn zu seiner Antithrombinwirkung.

Aus den Versuchen ging auch hervor, daß die Stärke der Gerinnungsbeeinflussung bei gleicher Dosierung individuell verschieden ist, wie es überhaupt bei einer Antikoagulantienbehandlung der Fall ist.

Wohl wird man im allgemeinen einer Gerinnungskontrolle wie bei den Heparinkörpern entraten können, doch muß man in einzelnen Fällen auf einen gewissen Grad einer

Resistenz gefaßt sein. In diesen Fällen wäre die Wahl der Dosierung vom Ausfall entsprechender Kontrollmethoden (Heparin-Toleranz-Test, Thrombelastographie) abhängig zu machen. — In diesem Zusammenhang wäre durchaus auch die Frage einer **„Langzeit-Behandlung“** bei ausgewählten Fällen und individueller Dosierung mit diesem Präparat zu erwägen. Diesbezügliche Beobachtungen an Patienten, die wie Diabetiker ihr Insulin, das Eleparon-Depot selbst spritzen, laufen noch.

Für schwere Thrombosen und Embolien, die eine Sofortwirkung an gerinnungshemmender Substanz benötigen, wird die Einleitung der Therapie mit intravenöser Eleparon-Gabe *(Kautzsch, Köstler, Marx u. a.)* und ihre Fortsetzung durch das Depot zu empfehlen sein.

Schrifttum: Goldeck, H., Herrnring, G. u. Richter, U.: Dtsch. med. Wschr., (1950), 21, S. 702. — Hartert, H.: Klin. Wschr. (1948), S. 577. — Hartert, H.: Klin. Wschr. (1949), S. 789. — Hartert, H. K. u. Hartert, I.: Klin. Wschr. (1953), S. 852. — Holzknecht, F.: Schweiz. med. Wschr. (1954), 8, S. 254. — Jorpes, J.: Heparin in the Treatment of Thrombosis, Oxford Medical Publications (1946). — Kautzsch, E.: Dtsch. med. Wschr., 81 (1956), S. 1846. — Köstler, H.: Med. Klin., 51 (1956), S. 646. — Marx, R.: Arzneimittelforschung, 6 (1956), S. 667. — Matis, P. u. Gross, R.: Schweiz. med. Wschr., 42 (1951), S. 1043. — Schultze, H. E. u. Schwick, G.: Laboratoriumsblätter der Behring-Werke, 2 (1953). — Stacher, A. u. Böhnel, J.: Wien. med. Wschr. (1960), 21, S. 448.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. F. Holzknecht, Innsbruck, Med. Unv.-Klinik.

DK 615.771.6 Eleparon

FRAGEKASTEN

Frage 76: Es hieß früher, daß mehr Säuglinge und Kleinkinder an Pertussis sterben als an anderen Infektionskrankheiten zusammen. Ich weiß nicht, ob dies auch heute noch zutrifft. Einige sehr schwere Fälle, die ich kürzlich während einer Keuchheustenepidemie in meiner Praxis beobachtete, geben mir Veranlassung zu der Frage, ob mit neuen Mitteln bei der Keuchhustenbehandlung echte Fortschritte zu verzeichnen sind. Angeblich soll die passive Immunisierung mit einer bestimmten Fraktion des Gammaglobulins, die Pertussisantikörper enthält, gute Erfolge bringen. Ich habe bisher darauf verzichtet, dieses PHG (Pertussis-Hyperimmun-Globulin) anzuwenden, weil es sehr teuer ist, und weil ich als Praktiker nicht beurteilen kann, ob es objektiv bessere Behandlungsergebnisse bringt, so daß sich die hohen Arzneimittelkosten (fast 30,— DM) vertreten lassen. Meine Frage lautet folglich: Ist es nach den bisherigen Erfahrungen gerechtfertigt, daß wir Praktiker das PHG bei Pertussis anwenden?

1. Antwort: Die Prognose des **Keuchhustens** hat sich unter der antibiotischen Behandlung (Chloramphenicol als Zäpfchen oder Tetracycline oral und intramuskulär) erheblich gebessert. Für Säuglinge stellt die Infektion aber immer noch eine oft lebensbedrohliche Belastung dar. Deswegen empfiehlt *Vahlquist* in der neuesten Auflage des Pädiatrie-Lehrbuches von *Fanconi-Wallgren* die zusätzliche Gabe von **Pertussis-Hyperimmun-Globulin** (PHG, das in Deutschland von der Firma Asid geliefert wird). Dosis: 0,2 ccm/kg. In der amerikanischen Literatur hat dieses durch Impfung von Pertussis-Rekonvaleszenten in seinem Antikörpergehalt angereicherte Menschenserum einen festeren Platz als in Deutschland, wo die Meinungen über seinen Wert und über die Indikation zu seiner Verabfolgung recht geteilt sind. Eigene Erfahrungen fehlen. Auf alle Fälle ist es für den Praktiker wohl nicht geeignet, weil schwerkranke Säuglinge mit Pertussis in die Klinik gehören, wo die für sie oft lebensrettende Sauerstoffbeatmung und das Absaugen von Schleim aus den Atemwegen möglich ist. Der Wert von PHG als Prophylaktikum bei Familieninfektionen ist ebenfalls umstritten.

Prof. Dr. med. *H. D. Pache*,
Univ.-Kinderklinik, München 15, Lindwurmstr. 4

2. Antwort: Die Anwendung des **Pertussis-Hyperimmun-Globulin** bei schwerem Keuchhusten kann nach unseren Erfahrungen durchaus auch dem Praktiker empfohlen werden. Wir haben auf unserer großen Keuchhustenstation an weit über 100 Patienten im Konvulsivstadium einen recht günstigen Eindruck gewonnen (der sich bei der Pertussis freilich nur schwer statistisch unterbauen läßt!). Allerdings haben wir das Mittel auch häufig in Kombination mit Chloramphenicol verabreicht, was die Beurteilung seiner Wirkung erschwert. Mehrmals haben wir aber doch sehr eindrucksvolle Besserungen asphyxierender Hustenkrisen, häufig eine augenscheinlich günstige Beeinflussung der Anfälle und eine Hebung des schwer beeinträchtigten Allgemeinzustandes vor allem bei jungen Säuglingen erlebt, die wir nur dem PHG zuschreiben konnten. Selbstverständlich wenden wir das Mittel auch schon im katharrhalischen Stadium an, soweit sich hierzu Gelegenheit bietet. In der Inkubationszeit gegeben, vermag es wahrscheinlich zumindest den Keuchhustenverlauf zu mildern, ohne allerdings seinen Ausbruch sicher verhindern zu können. (Vgl. Ther. d. Gegenw. 98 [1959], 9, S. 451).

Dr. med. *F. Loeber*, Oberarzt, städt. Kinderkrankenhaus München-Schwabing, Kölner Platz 1.

REFERATE

Kritische Sammelreferate

Strahlendiagnostik, Strahlenheilkunde und Strahlenschutz 1961/II

von F. EKERT

Allgemeines

Einige praktisch nicht leicht zu lösende Aufgaben zeigen sich bei der weiteren **Organisation des ärztlichen Strahlenschutzdienstes** gemäß der im letzten Referat behandelten 1. Strahlenschutzverordnung, der ja eine Röntgenschutzverordnung voraussichtlich ähnlichen Inhalts folgen wird*). In Anpassung an das EURATOM-Gesetz wird verlangt, daß die Untersuchung strahlengefährdeter Personen nur durch eigens hierzu ermächtigte Ärzte durchgeführt wird. Bei der Häufigkeit der vorgeschriebenen Kontrolluntersuchungen und dem schon jetzt nicht kleinen Kreis der zu überwachenden Personen wird also eine größere Zahl solcher Ärzte notwendig werden.

Am geeignetsten wären für eine solche Aufgabe zweifellos Ärzte, die in Strahlenschutzfragen voll ausgebildet und radiologisch selbst erfahren sind. Solche Ärzte werden bei Beurteilungen von Strahlenschädigungen beim Menschen und deren Behandlung sowie der weiter zu treffenden Maßnahmen unentbehrlich sein; es ist aber ausgeschlossen, zu den laufenden Überwachungsuntersuchungen Strahlengefährdeter nur diese Ärzte heranzuziehen; ihre Zahl ist viel zu klein, meist sind sie auch in leitenden Positionen mit interessanteren, vielseitigeren Aufgaben oder in guten radiologischen Praxen tätig und daher kaum bereit, auf einen Posten überzuwechseln, der in der Hauptsache Überwachungsuntersuchungen verlangt.

Man wird voraussichtlich eine Teilung des Aufgabenkreises der ermächtigten Ärzte vornehmen müssen; etwa so, daß für die einfachen Einstellungs- und Überwachungsuntersuchungen der Strahlengefährdeten eine größere Zahl interessierter praktischer Ärzte und Fachärzte kurz aber hinreichend ausgebildet wird, wie dies bereits an einer Stelle im Bundesgebiet geschieht, daß diese Untersuchungen an Hand eines eingehenden Formblattes erfolgen, das speziell auf den Zweck derselben ausgerichtet ist, während für Strahlenschadensfälle resp. solche, die in dieser Hinsicht verdächtig sind, tunlichst voll ausgebildete Strahlenschutzsachverständige herangezogen werden, denen bei Bedarf Spezialisten anderer Fächer (Dermatologen, Ophthalmologen etc.) zur Verfügung stehen müssen.

Weitere unumgängliche Aufgaben zur Realisierung eines hinreichenden Strahlenschutzes im Sinne der 1. Strahlenschutzverordnung, aber auch für Katastrophenfälle, wären eine dezentralisierte Verteilung voll ausgebildeter Strahlenschutzärzte über das ganze Gebiet und ihre Ausrüstung mit Meßinstrumenten, Strahlenschutzkleidung sowie der einschlägigen Fachliteratur. Analog den Unfallhilfsstellen müßten u. E. in den Provinzstädten Strahlenschadenshilfsstellen**) geschaffen und so gekennzeichnet werden, daß ihr Sitz einem größeren Personenkreis geläufig wird.

So wichtig die Strahlenschutzforschungsinstitute, die Strahlenunfallstationen***) und die Strahlenschutzaufsichtsbehörden an zentralen Stellen sind, so darf doch darüber nicht vergessen werden, daß der Organisation des Strahlenschutzes in weiter Entfernung davon große praktische, für das Schicksal vieler sogar entscheidende Bedeutung zukommen kann. Auch kleinere Städte sollten daher ihren ärztlichen Strahlenschutzsachverständigen an Ort und Stelle haben, eine Aufgabe, für die z. B., falls keine eigene behördliche Stelle hierfür vorhanden ist, am ehesten wohl der Krankenhausradiologe oder ein niedergelassener Röntgenfacharzt in Frage kommt, dem freilich die Möglichkeit geboten werden müßte, sich in bezug auf den Strahlenschutz auf dem laufenden zu halten.

Ohne gewisse finanzielle Aufwendungen läßt sich dies allerdings nicht realisieren. Es ist ja nicht damit getan, daß man dem Betreffenden einmalig einige Strahlenmeßinstrumente, Schutzkleidung und die einschlägige Literatur zur Verfügung stellt, es müssen hierfür vielmehr laufend Beiträge bewilligt werden, z. B. um das Instrumentarium den Fortschritten der Strahlenmeßtechnik anzupassen und die Fachbibliothek zu ergänzen. Schriftenreihen, wie sie das Ministerium für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft dankenswerterweise herausgibt, können in dieser Hinsicht zwar unterstützen, aber keineswegs die Beschaffung der einschlägigen Werke ersetzen, die erhebliche Aufwendungen notwendig machen und relativ rasch überholt sind. So kostet z. B. der Sammelband „Ergebnisse auf dem Gebiet der Strahlenbiologie, Strahlentherapie und Nuklearmedizin 1952 bis 1958“ DM 275.—, das grundlegende neue Buch von *Lorenz* über den „Strahlenschutz in Klinik und ärztlicher Praxis“ ca. DM 60.—, der Kommentar zum Atomgesetz von *Mattern* ca. DM 35.—, der 1. Band des Kommentars zu den Strahlenschutzverordnungen von *Beck* ca. DM 30.—, um nur einige Beispiele zu nennen. Noch beachtlicher ist der Zeitaufwand, den die Durchsicht dieser Werke erfordert. Der ärztliche Strahlenschutzsachverständige wird, um auf diesem sich rasch weiterentwickelnden Gebiet auf der Höhe zu bleiben, auch dann reichlich zusätzliche Arbeit haben, wenn er nicht durch einen

---

*) Daß der Fragenkomplex der ärztlichen Überwachung radioaktiv gefährdeter Arbeitskräfte ziemliche Schwierigkeiten bereitet, geht auch daraus hervor, daß ausschließlich hierüber vom EURATOM ein dreitägiges Symposion in Stresa abgehalten wurde (2. bis 5. Mai 1961). Bei Durchsicht der Protokolle hat man den Eindruck, daß hier zwar sehr gründliche Arbeit geleistet wurde, daß aber die volle Realisierung dieser Überwachung zum Teil vor derzeit kaum lösbaren Problemen steht.

**) Neben den zuständigen Behörden (s. Ref. 1960/I) wird sich zur Beratung sicher auch die „Vereinigung deutscher Strahlenschutzärzte“ (Anschrift: Dr. *Melching*, Freiburg, Albertstr. 23), die eng mit dem Roten Kreuz zusammenarbeitet, zur Verfügung stellen.

***) In München wird eben eine Notaufnahme-Abteilung für radioaktiv Kontaminierte oder Verletzte dem Zentralröntgeninstitut des Städtischen Krankenhauses München-Schwabing (Chefarzt: Dr. *Schmitz*) angegliedert, das mit der Versuchs- und Ausbildungsstätte für Strahlenschutz der Gesellschaft für Kernforschung (Leiter: Dr. *Wittenzellner*) und den dortigen Kursen zusammenarbeiten wird.

Strahlenschadensfall in Anspruch genommen wird, und sollte eine dementsprechende Funktionszulage erhalten.

I. Röntgen- und sonstige Strahlendiagnostik

a) Röntgendiagnostische Untersuchungstechnik exkl. Kontrastmittelanwendung.

F. Heuck und E. Schmidt schildern **die praktische Anwendung einer Methode zur quantitativen Bestimmung des Kalksalzgehaltes gesunder und kranker Knochen** (Fortschr. Röntgenstr., 93 [1960], S. 761—783) vermittels Röntgenaufnahmen unter bestimmten Kautelen zur Ausschaltung von Fehlfaktoren und Vergleich mit einer Phantomtreppe aus Hydroxylapatit. Die Ergebnisse und Möglichkeiten des Verfahrens werden ausführlich besprochen, Resultate von anderer Seite zum Vergleich herangezogen und die bisher auf verschiedenen Wegen festgestellten Apatitwerte des Skeletts zusammengestellt. Interessenten sei die Durchsicht der Originalarbeit empfohlen. — H. R. Gould u. Mitarb. empfehlen die **Radioxerographie der weiblichen Brust** (Amer. J. Roentgenol., 84 [1960], S. 220—223) zum Strukturstudium der Weichteile wegen der mit diesem Verfahren erzielbaren besonders kontrastreichen Aufnahmen. Als hierbei erforderliche Belichtung wird bei einer Distanz von ca. 75 cm, 50 kV und 100 mA 0,25 bis 0,50 Sekunden angegeben. Die der Arbeit eingefügten Bilder sind detailreicher als durchschnittliche Röntgenaufnahmen mit der üblichen Technik. (Ref.: Die Radioxerographie verwendet an Stelle von photographischem Material Selenmetallplatten, die nach der Belichtung lediglich mit einem bestimmten Pulver bestäubt werden und dann sofort ein trockenes Röntgenbild ergeben. Dem Verfahren kommt für den Fall einer Kriegführung mit nuklearen Waffen, wobei u. U. alles photographische Material durch radioaktive Strahlung verdorben wird, Bedeutung zu und ist eigens für diesen Fall entwickelt worden.)

b) Röntgendiagnostische Apparate, Geräte und Instrumente.

W. Frik berichtete in einem Vortrag über **Durchleuchtung und Detailerkennbarkeit** anläßlich eines Besuches finnischer Radiologen in München am 10. 4. 1961 über günstige Erfahrungen mit Koppelung von Bildverstärker und Fernsehapparatur. Durch die Kontrast- und Helligkeitsverstärkung erlaube diese Kombination z. B. kleine Gallenblasenpolypen bei Cholezystographien mittels Durchleuchtung so einzustellen, daß auf der Aufnahme ihre Randständigkeit sichtbar wird. (Ref.: Bei der üblichen Durchleuchtung ist es schon sehr schwierig, kleine Gallenblasenpolypen überhaupt zu erkennen; bei Drehung bis zur Randständigkeit ist wegen der Randüberstrahlung keine sichere Beurteilung der Stellung mehr möglich.)

c) Technisches zur Anwendung von Kontrastmitteln, zugehörige Anästhesieverfahren. Nebenwirkungen (ausnahmlich der zerebralen, von anderer Seite referierten Verfahren).

M. Bogatzki u. R. Spieler bringen aus dem *Teschendorf*schen Röntgeninstitut der Ortskrankenkasse Köln Beiträge **zur Methodik der Cholezysto- und Cholangiographie** (Fortschr. Röntgenstr., 94 [1961], S. 30—43). Verff. bevorzugen, da es sich überwiegend um ambulante Patienten handelt, perorale Kontrastmittel wie Biloptin, Solu-Biloptin, Orabilix, Telepaque, Teridax etc. Bei Präparaten, die häufiger zu Nebenerscheinungen führen, wird Dosierung nach Körpergewicht empfohlen, bei Biloptin eine Standarddosis. Bei störenden Überlagerungen wird ein Reinigungseinlauf verabfolgt, und zwar mit Zusatz von Clysodrast sowie Tannin-Ferrosan. Als Reizmahlzeit erhält der Patient statt Eigelb 50 g Vollmilch-Schokolade resp., wenn am gleichen Untersuchungstag auch eine Breipassage durchgeführt werden soll, um Störungen derselben zu vermeiden, eine Injektion von Hypophysin oder Cholecystokinin in Form des Cecekin, das allerdings noch andere Stoffe enthalte. Gelegentliche Hitzewallungen und Schmerzen nach der Injektion stünden aber einer allgemeinen Verwendung des letztgenannten Mittels entgegen. Die Indikation für Biligrafin wird erst dann als gegeben betrachtet, wenn die orale Füllung kein Ergebnis zeitigt oder die Gallenwege dargestellt werden müssen. Die Letalitätsquote bei Biligrafinanwendung sei an Hand der bekanntgewordenen Fälle von *Frommhold* u. *Braband* mit 0,00027% errechnet worden. Verff. berichten von drei Zwischenfällen mit Kollaps bei rund 3000 Biligrafin-Injektionen. Es handelte sich um drei Frauen mit Herzmuskel- resp. Reizleitungsstörungen. Als zeitsparend wird für Cholezysto-Cholangiographien eine fraktionierte Methode empfohlen, bei der am Vorabend der Untersuchung und am Morgen des Untersuchungstages je 3 g Biloptin oder Solu-Biloptin verabfolgt werden, wodurch häufig eine hinreichende Darstellung auch der Gallenwege zu erreichen sei. Allerdings sei gerade hier eine durchleuchtungsgezielte Aufnahme mit Kompression oft unerläßlich. (Ref.: Eine ausführlichere Besprechung erfolgt deswegen, weil das genannte Institut besonders große Erfahrungen mit Ambulanten hat, durch seine vorzüglichen technischen Leistungen bekannt ist und als Ortskrankenkasseninstitut sich keineswegs schematisch in jedem Fall auf zwei oder drei Aufnahmen beschränkt, wie das gelegentlich von untergeordneten Kassenorganen oder von Prüfstellen zu Unrecht verlangt wird.) — G. F. Saltzman befaßt sich mit **Solu-Biloptin als Kontrastmittel für die perorale Cholegraphie** (Acta radiol., 54 [1960], S. 417—425). Eine diagnostisch hinreichende Kontrastdichte der Gallengänge wurde bei peroraler Gabe von 6 g Solu-Biloptin eineinhalb bis zweieinhalb Stunden nach der Verabfolgung in 51 von 62 Fällen erreicht. — E. A. Greenspon u. W. Lentino beschreiben unter der Bezeichnung **retrograde Enterographie** (Amer. J. Roentgenol., 83 [1960], S. 909—918) ein Verfahren, das sich einer doppelläufigen Dünndarmsonde bedient, deren Gummiballon bei Bedarf distal der interessierenden Stelle aufgebläht wird, um die Kontrastfüllung an diesen Ort zu lokalisieren und dort den Füllungsgrad zu steuern. — H. Birzle gibt einen Beitrag **zur Technik der Venographie in Schulter- und Halsbereich** (Röntgen-Bl., 14 [1961], S. 5-12). Verf. verweist auf die vielfach ungenügenden Füllungen über Armvenen und die daraus nicht selten resultierenden Fehldiagnosen. Er empfiehlt Injektion unter Durchleuchtungskontrolle gleichzeitig in zwei Venen, einerseits in das Gebiet der Vena cephalica, andererseits in das der Vena basilica. Benutzt wird hierzu die nach *Pässler* modifizierte *Beck*sche Doppelkanüle. — L. Steinhart u. J. Endrys haben die **transseptale Lävographie** (Fortschr. Röntgenstr., 93 [1960], S. 753 bis 757) nach *Ross* technisch weiterentwickelt. Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß durch einen durch die Vena femoralis bis in den rechten Vorhof vorgeschobenen *Seldinger*-Katheter vermittels einer Spezialpunktionsnadel und weiterer Hilfseinrichtungen das Septum zwischen den Vorhöfen durchstoßen und das Kontrastmittel in den linken Vorhof oder auch Ventrikel injiziert wird. Jede Möglichkeit auch der kleinsten Luftembolie müsse streng vermieden werden. 25 derartiger Lävographien seien komplikationslos durchgeführt worden. Die Vorzüge des Verfahrens gegenüber anderen, z. B. der transthorakalen und transbronchialen Punktion resp. der Freilegung der Arteria carotis communis, werden dargelegt.

d) Röntgendiagnostik innerer Organe (exkl. des Zerebrums).

R. Schober untersuchte **zystische Bildungen der häutigen Rückenmarkshüllen** (Fortschr. Röntgenstr., 94 [1961], S. 116-129) und ihre Auswirkungen bei 21 Fällen sowie die Ursache ihrer Entstehung. In keinem der Fälle seien neurologische Störungen auf die Zysten selbst zurückzuführen gewesen. Weitläufig angelegte Wurzelscheiden könnten bei Drucksteigerungen etc. zu Wurzeltaschenzysten führen. — K. Richter u. A. Stecken bringen einen **röntgenologischen Beitrag zur Differenzierung zwischen Polycythämia vera und sekundärer Polyglobulie bei Lungenkrankheiten mit respiratorischer Insuffizienz** (Fortschr. Röntgenstr., 93 [1960], S. 703-712) auf Grund ihrer Beobachtungen an 75 Fällen von Polycythämia vera und 28 solchen von sekundärer Polyglobulie. Die Differenzierung sei im Hinblick auf die Therapie von größerer Bedeutung. Bei der Polycythämia vera seien in drei Viertel der Fälle deutliche Strukturveränderungen in der Lungenperipherie nachweisbar gewesen. Typisch sei unter anderem eine verstärkt streifige, maschenartige Gefäßzeichnung bis in die Lungenperipherie, die nicht selten als Stauungszeichnung fehlgedeutet werde. Das Herz sei oft linksbetont, der Aortenknopf häufig prominent. Dagegen gehörten die Zeichen einer verstärkten Rechtsbelastung oder eines vermehrten Widerstandes in der pulmonalen

Strombahn mit betontem Pulmonalbogen und peripherer abrupter Gefäßverengung nicht zu den Röntgensymptomen einer Polycythämia vera. Besonders im Tomogramm waren die beschriebenen Veränderungen der Gefäßzeichnung in der Peripherie nachweisbar. — K. Musshoff u. J. Weinreich betonen **die Bedeutung des sagittalen Schichtbildes in der Diagnostik der Lungentuberkulose** (Fortschr. Röntgenstr., 93 [1960], S. 691-702), worunter das Schichtbild mit frontalem Strahlengang verstanden wird. Es sei der Schichtung mit sagittalem Strahlengang deutlich überlegen, wenn der Befund im posterioren oder anterioren Oberlappensegment, in den beiden Mittellappensegmenten, im apikalen, anterobasalen oder posterobasalen Unterlappensegment lokalisiert sei. (Ref.: Ein erneuter Hinweis auf die Zweckmäßigkeit der zusätzlichen Schichtung mit frontalem Strahlengang, von der in den freien Praxen nach unserer Erfahrung erstaunlich wenig Gebrauch gemacht wird. An und für sich handelt es sich um eine in routinierten Radiologenkreisen vielfach geübte und bereits vor dem 2. Weltkrieg benutzte Methode, die längst in die Lehrbücher des In- und Auslandes eingegangen ist. An dem vom Referenten geleiteten Institut mit ca. sechs Lungentomogrammserien im Arbeitstag wird sie fast in jedem Fall zur Anwendung gebracht, wenn es sich nicht um eine ausschließliche Schichtung der Lungenspitzen handelt. Das Studium der damit gewonnenen drei bis vier Schichtbilder erleichtert die Deutung des Befundes so wesentlich, daß ihre Auswertung bei uns an erster Stelle erfolgt.) — H. Anacker u. G. Linden befassen sich mit der **Differentialdiagnose zwischen Karzinom und Entzündung im Lungenmantel mit Hilfe des Bronchogrammes** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 667—673). Sie sei immerhin in vielen Fällen möglich. Sie stütze sich beim entzündlichen Prozeß auf das obligate Vorhandensein einer deformierenden Bronchitis, beim Karzinom auf das Fehlen derselben. Dagegen seien Bronchialverdrängungen, Stenosen und Verschlüsse weder in der einen noch in der anderen Richtung beweisend. — F. Longin bringt eine Übersicht **über die lokalisierte und einseitige „helle Lunge"** (Fortschr. Röntgenstr., 93 [1960], S. 673—687). Verf. unterscheidet hierbei 1. die einseitige Pulmonalarterienhypoplasie mit oder ohne Lungenparenchymveränderungen, 2. die erworbene Minderdurchblutung einer Lunge durch Embolie etc., 3. das angeborene oder kindliche Emphysem und 4. das bullöse Emphysem, unter dem auch die Vanishing Lung *(Burke)*, die Degenerative Lung disease *(Crenshaw)* und die progressive Lungendystrophie *(Heilmeyer* u. *Schmid)* eingruppiert werden. Die Pulmonalarterienhypoplasie sei selten und, wenn vorkommend, häufig mit Herz- oder Lungenveränderungen vergesellschaftet, z. B. der *Fallot*schen Tetrade. Die Kenntnis des Krankheitsbildes sei wichtig, insbesondere zum Ausschluß einer Fehlbeurteilung der normalen Seite, ferner wegen der erhöhten Infekt- und Witterungsanfälligkeit bei derartigen Befunden. — P. Broustet u. Mitarb. bringen **eine vergleichende Studie über die Bestimmung des Herzvolumens vermittels horizontaler Stratigraphie und teleradiographischer geometrischer Methoden** (J. radiol. électrol., Paris, 41 [1960], S. 418 bis 431). Während bei der erstgenannten Methode das Herz bei aufrechter Körperhaltung in horizontalen Ebenen mit einer Mehrzahl von Schnitten durchgeschichtet wird, von der Basis bis zum Aortenbogen aufsteigend, baut das letztgenannte Verfahren auf den Arbeiten von *Roher, Kahlsdorf, Ludwig* und ihren späteren Ergänzungen, insbesondere den Angaben von *Panichi* u. *Bonechi* auf. Verff. betonen den Wert der einfacheren Bestimmung durch Fernaufnahmen (Ref.: Klinisch haben derartige Untersuchungen wie überhaupt die Ausmessung des Herzens im Röntgenbild sehr an Bedeutung verloren, seit man eine physiologische Dilatation anerkennt und sogar der myogenen Dilatation einen kompensatorischen Anteil zubilligt.) — W. Porstmann behandelt die **gezielte Angiographie der supraaortischen Äste als notwendige präoperative Maßnahme beim Aortenbogensyndrom** (Fortschr. Röntgenstr., 93 [1960], S. 735—745) an Hand von zwei Fällen, wobei unter Aortenbogensyndrom Krankheitsbilder verstanden werden, die durch eine partielle oder totale Obliteration der brachiozephalen Äste an ihrem Ursprung vom Aortenbogen zustande kommen (z. B. die pulsless disease, das *Takayasu*sche Syndrom im engeren Sinne, die young female variety resp. arteriitis etc.). Die Füllung erfolgt durch einen bis zum Aortenbogen vorgeschobenen *Seldinger*-Katheter. Lediglich durch die Angiographie könne hinsichtlich der Operabilität hinreichend Klarheit geschaffen werden. — H. Zimmermann u. H. Klems befassen sich in einer Arbeit, betitelt **Arteriographischer Nachweis der Wirkung von durchblutungsfördernden Substanzen an den Koronargefäßen** (Fortschr. Röntgenstr., 93 [1960], S. 746—752), mit dem Effekt des Persantin im Tierversuch. Es zeigten sich langanhaltende Erweiterungen der Koronarien ohne wesentliche hämodynamische Nebenwirkungen in 10 von 12 Fällen. — R. S. MacIntyre beschreibt Röntgensymptome, die bei **traumatischen Aneurysmen der Aorta thoracica** (Amer. J. Roentgenol., 83 [1960], S. 1011—1019) vorkommen, an Hand von acht eigenen Fällen. Ein traumatisch verursachtes Aneurysma sei wahrscheinlich bei Lokalisation distal der linken Arteria subclavia, mehr im Bogenteil und näher der Aorta descendens, ferner nach Thoraxtraumen und bei Fehlen von Symptomen, welche für andersartige Genese sprächen. — B. Kisseler u. P. Thurn geben einen Beitrag **zur Röntgenologie des Magensarkoms** (Fortschr. Röntgenstr., 94 [1961], S. 14—30), dessen Häufigkeit in der Literatur mit 1—2% angegeben wird. Unterschieden wird eine umschriebene, entweder exogastrische oder endogastrische, und eine diffus infiltrative Form sowie Übergangsformen. Meist handle es sich um Lympho- oder Retikulosarkome. Im Frühstadium sei die Differentialdiagnose gegenüber entzündlichen Schwellungen und Karzinomen oft nicht möglich. Mehr für Sarkom spräche Lokalisation im Fundus und Fornixbereich sowie erweiterte oder normale Magenlichtung. Ein wichtiges Symptom sei eine nachweisbare Milzvergrößerung. Neun eigene Fälle werden beigesteuert. — J. Bücker behandelt in einem Artikel, betitelt **Irrungen und Wirrungen in der Gastritisdiagnostik** (Fortschr. Röntgenstr., 94 [1961], S. 149—158), die Problematik der klinischen, röntgenologischen, gastroskopischen und saugbioptischen Gastritisdiagnosen. Zur Gastritis gehöre nicht nur das Oberflächenbild, sondern auch das entzündliche Ödem der Mukosa und der Submukosa, der Muskularis und der subserösen Schichten, also die Perigastritis, wie sie dem Chirurgen bei mittelschwerer Gastritis bekannt sei. Typisch seien die plump deformierten steifen Faltenverdickungen nach *Berg*. Zu den verläßlichen Symptomen der Gastritis gehörten auch die lentikulären oder strichförmigen Erosionen mit ihren Randschwellungen. Die Zahl der erosiven Gastritiden sei im übrigen höher als meist angenommen. Verf. fand solche bei einem Krankengut von 1000 Fällen mit Geschwüren des Magens und Duodenums in 6% resp. 4%, wobei aber keine Untersuchungen mit einer speziell auf diese Gastritisform ausgerichteten Methode vorlagen. Die Symptomenreihe der echten Gastritis reiche vom Ödem der Mukosa und Submukosa über proliferative Hyperplasien bis zur polypösen Form. — J. Bücker u. H. G. Stössel stellen in einem Beitrag **über gutartige Magentumoren** (Fortschr. Röntgenstr., 94 [1961], S. 159—175) fest, daß diese wesentlich häufiger seien als meist angenommen. Nach pathologisch-anatomischen Untersuchungen von *Feyrter* an 3000 nicht ausgewählten Fällen fanden sich in fast 8% der über 35jährig Verstorbenen kleine bis haselnußgroße Neurome. Eine große Sammelstatistik ergebe, daß auf 6256 maligne Magentumoren 133 benigne kamen, also etwa 2,1% im Durchschnitt, wobei die Prozentzahlen bei den verschiedenen Autoren zwischen 1,3% und 9,8% liegen. Alle röntgenologischen Untersucher kämen aber zu dem Schluß, daß eine zuverlässige Aussage über Gut- oder Bösartigkeit in den meisten Fällen nicht möglich sei. Deshalb und wegen der Möglichkeit späterer Komplikationen bzw. maligner Entartung sei meist operative Behandlung angezeigt. (Ref.: Die nicht so ganz seltenen Befunde dieser Art stellen mitunter vor schwerwiegende Entscheidungen. Am besten sagt man dem Patienten unmißverständlich, was vorliegt, und überläßt ihm selbst, ob er sich operieren lassen will oder nicht. Im übrigen ist der Nachweis kleiner Polypen eine Güteprobe der Magenuntersuchungstechnik. Wo bei einer großen Zahl von Breipassagen solche nicht gefunden werden, dürfte die Untersuchungstechnik Mängel aufweisen.) — H. W. Fischer befaßt sich mit dem **Megaduodenum** (Amer. J. Roentgenol., 83 [1960], S. 861—875) ohne Stenosierung.

Der Arbeit liegen sechs eigene Beobachtungen dieser Art zugrunde. Verf. nimmt an, daß entweder eine paralytische motorische Dysfunktion oder weiter distal gelegene spastische Obstruktionen die Ursache seien. — L. Walk macht Angaben für eine **röntgenologische Bestimmung des Lebervolumens** (Acta radiol., 65 [1961], S. 49—56) vermittels einer sagittalen und einer frontalen Aufnahme. Die Fehlerbreite sei meist nur ± 16%. Die Resultate der röntgenologischen Volumenbestimmungen wurden in 80 Fällen autoptisch kontrolliert. (Ref.: Ein altes Problem [vergl. Ausführungen von *Lossen* u. *Zwicker*, 1938], das schwer zu lösen ist.) — A. Jutras u. Mitarb. befassen sich u. a. mit Krankheitsbildern, die unter der Bezeichnung **hyperplastische Cholezystose** (Amer. J. Roentgenol., 83 [1960], S. 795—827) beschrieben werden, mit der Cholesterolosis, einer Ablagerung von Cholesterinestern in gelblichen Platten, mit der Adenomatosis, mit den intramuralen Divertikeln und der Neuromatosis, einer Vermehrung der autonomen Nervenzellen. Röntgenologisch kann bei diesen Cholesterosen die Schattendichte der kontrastgefüllten Gallenblase größer sein als diejenige des Skeletts (54%) oder auch kleiner (10%). Multipolypoide Formen der Cholesterose werden im Bild gebracht, ferner Wandverdickungen mit Einengung des Gallenblasenvolumens und anderes mehr, wie überhaupt eine Reihe sehr seltener resp. bisher wenig beachteter Röntgenbefunde der Gallenblase zur Darstellung kommt. Der Arbeit liegt ein Material von über 6000 Gallenblasenfüllungen mit rund 1000 Cholezystektomien zugrunde, wobei sich pathologisch-anatomisch 326 Adenomyomatosen, bis auf 72 alle mit Steinen, und 32 mit zusätzlicher Cholesterose fanden. — S. F. Ochsner u. A. F. Giesen besprechen **Probleme des Verschwindens von Gallensteinen** (Amer. J. Roentgenol., 83 [1960], S. 831—834) auf Grund eines Falles, bei dem zahlreiche bis 5 mm große Konkremente nach drei Jahren nicht mehr nachweisbar waren, ohne daß die Kranke Beschwerden in dieser Zeit gehabt hätte. — H. Anacker gibt eine instruktive Darstellung der **Röntgenanatomie des Pankreas** (Fortschr. Röntgenstr., 94 [1961], S. 1—13) mit besonderer Berücksichtigung der Größenverhältnisse sowie der Lage und Mündungsform des Gangsystems. Die Darstellung des Pankreas im Tomogramm wird besprochen. — M. Jonson bringt einen Beitrag zur **Weite des Ductus Choledochus vor und nach Morphinanwendung nach Beobachtungen bei Cholegraphien** (Acta radiol., 54 [1960], S. 345—352), dem Untersuchungen an 100 nichtoperierten und 100 cholezystektomierten Fällen zugrunde liegen. Der diagnostische Wert einer Erweiterung des D. choledochus nach Morphininjektion sei zweifelhaft, zumal nur in etwas über 20% eine solche zu erzielen war, und zwar sowohl bei Fällen ohne dyskinetische Symptome als auch bei Dyskinesien leichteren oder schwereren Grades. — P. Lindgren u. G. F. Saltzman schildern die **Wirkung von Nalophrin auf den Sphincter Oddi auf Grund röntgenkinematographischer Untersuchungen** (Acta radiol., 55 [1961], S. 1—12). Dieser der Morphingruppe zugehörigen Substanz wurden früher antispastische Wirkungen zugeschrieben. Verff. kamen auf Grund ihrer Untersuchungen an 10 Cholezystektomierten zu der Feststellung, daß das Mittel in sämtlichen Fällen eine Erhöhung des Tonus des Sphinkters hervorrief, wobei der stärkste Effekt 5—10 Minuten nach der subkutanen Injektion von 10 mg zu beobachten war. Nach Vorbehandlung mit Morphin wirke das Medikament im Gegensinne, wie bereits von anderer Seite festgestellt worden sei. — J. M. Nordentoft behandelt in einem Artikel **über den heutigen Stand der Invaginationsbehandlung** (Fortschr. Röntgenstr., 94 [1961], S. 181—197) vor allem die Verwendung der Röntgenmethode bei der Reposition, worunter ein Kontrasteinlauf mit höherem Druck unter Okklusion des Rektums mit luftgeblähter Ballonsonde oder Obturator zu verstehen ist. Diese seit vielen Jahren bekannte, in Dänemark häufig angewandte, bei uns ziemlich wenig benutzte resp. zugunsten der Frühoperation abgelehnte Methode habe Sammelstatistiken zufolge in 69 bis 84% Erfolg. Verfasser hält in den ersten 12 Stunden dieses Verfahren in jedem Fall für indiziert, innerhalb 24 Stunden sei immer noch ein kräftiger Repositionsversuch gestattet, zu einem späteren Zeitpunkt nur mehr ein vorsichtiger. Bei Mißlingen würden die Chancen einer Operation hierdurch nicht beeinflußt. — G. E. Plum, H. M. Weber u. W. G. Sauer befassen sich mit **enterokolitischen Symptomen durch langdauernden Mißbrauch von Abführmitteln** (Amer. J. Roentgenol., 83 [1960], S. 919—925) auf Grund ihrer Beobachtungen an 265 Kranken. Sie fanden häufig ein vollkommenes Fehlen der Haustrierung, eine relative Wandstarre und Verkürzungen des Dickdarms, besonders am Colon ascendens. Bei Unkenntnis der Anamnese unterlaufe leicht die Fehldiagnose einer Kolitis. — W. Wenz u. K. Kochberg geben ein ausführlicheres Referat über **die Röntgenuntersuchung des operierten Dickdarms** (Fortschr. Röntgenstr., 93 [1960], S. 597—608). Die typischen Befunde nach Kolonoperationen werden beschrieben, und die hierbei häufigeren pathologischen Befunde angeführt. Besonderen Wert legen Verff. auf die Klärung der Verhältnisse an den Anastomosen und auf die veränderte Dickdarmfunktion, die bei derartigen Untersuchungen eigens berücksichtigt werden müsse. — N. P. G. Edling u. Mitarb. untersuchten die **Beziehungen zwischen Urographie und Nierenfunktionstest** (Acta radiol., 54 [1960], S. 433—438) an Hand von 20 Fällen. Es habe den Anschein, daß eine schwache Kontrastfüllung bei Patienten jugendlichen und mittleren Alters, die nicht an einer Polyurie oder Kreislauferkrankung leiden, für eine herabgesetzte Nierenfunktion spreche, vorausgesetzt, daß die Urographie mit allen Kautelen durchgeführt wurde.

e) Röntgendiagnostik des Skeletts.

St. Cronquist liefert einen Beitrag zu der längst bekannten, aber wenig beachteten **Osteonephropathie** (Acta radiol., 55 [1961], S. 17—31) auf Grund seiner Beobachtungen an sieben eigenen Fällen. Gezeigt werden vom Verfasser Sklerosierungen am Schädel und in den Wirbelkörpern, subperiostale Arrosionen, eine *Paget*-ähnliche Umstrukturierung u. a. Einige Fälle waren mit jugendlichen Gefäßverkalkungen verbunden. — J. Holstein u. H. G. Heinrich beschreiben **Gelenkveränderungen im Röntgenbild bei Thrombopathie,** gleichzeitig als **Beitrag zur röntgenologischen Differentialdiagnose der Hämophilie** (Fortschr. Röntgenstr., 93 [1960], S. 783—786). Nach Verff. liegen im röntgenologischen Schrifttum bisher keine derartigen Beobachtungen vor. Blutung resp. Mikroblutung in die Gelenke seien vereinzelt beschrieben. — A. Neiss berichtet **über wenig bekannte Skelettvariationen** (Fortschr. Röntgenstr., 94 [1961], S. 227—232) am Schädeldach, Jochbein, Atlas und Navikulare, die differentialdiagnostisch gegenüber Frakturen eine gewisse Bedeutung erlangen können, z. B. das quergeteilte Jochbein. (Ref.: Das Wesentliche bei atypischen frakturverdächtigen Befunden ist, zunächst einmal prinzipiell eine Variante in Erwägung zu ziehen.) — J. Solovay u. G. B. Brice empfehlen zusätzliche **Schichtaufnahmen nach Frakturen des Dens epistrophei** (Amer. J. Roentgenol., 83 [1960], S. 645—652) als besonders aufschlußreich in solchen Fällen. (Ref.: Eine Empfehlung, der wir beipflichten können. Hierbei sei auch darauf aufmerksam gemacht, daß man selbst bei massiven Gipsverbänden vermittels der Schichtverfahren überraschend klare Darstellungen der Verhältnisse erreichen kann.) — H. J. Kaufmann befaßt sich eingehend mit dem **Mongoloidenbecken** (Fortschr. Röntgenstr., 94 [1961], S. 57 bis 76). Der Arbeit liegen 62 eigene Fälle zugrunde. Verfasser kommt zu dem Schluß, daß das Mongoloidenbecken eine Anomalie sui generis darstellt und im Neugeborenenalter die Sicherung der Diagnose erlaubt. Charakteristisch seien von Geburt an breite, weitausladende Beckenschaufeln sowie eine flache bis nahezu horizontale Pfannendachstellung, nach dem 3. bis 6. Monat die Hypoplasie des Os ischii und die Valgusstellung der Femora. — J. L. Jarvis verweist auf das gelegentliche **Ergriffenwerden des Os sacrum bei Rezidiven von Rektumkarzinomen** (Amer. J. Roentgenol., 84 [1960], S. 339—353) auf Grund von 26 eigenen Fällen. Aus der einschlägigen Literatur wird eine größere Zahl gleicher Befunde beigesteuert. Bei fünf der Kranken war das Übergreifen erst nach mehr als fünf Jahren nach der Operation aufgetreten. Sorgfältige röntgenologische Untersuchung des Kreuz- und Steißbeins sei bei verdächtigen Symptomen erforderlich. (Ref.: Am aufschlußreichsten sind in dieser Arbeit die seitlichen Kreuzbeinaufnahmen, während im Sagittalbild die Erkennung schwieriger ist. Vielfach wird bei Aufnahmen mit sagittalem Strahlengang nicht beachtet, daß das

Kreuzbein oft stark verkürzt, also unübersichtlich dargestellt ist.) — K. D. Bachmann u. Ch. Bossuyt führten **röntgenologische und klinische Nachuntersuchungen nach akuter hämatogener Osteomyelitis der langen Röhrenknochen im Säuglingsalter** (Fortschr. Röntgenstr., 93 [1960], S. 555—564) an 17 von 20 Fällen durch, die im Verlauf von 10 Jahren zur Beobachtung gekommen waren. Sie kommen zu dem Ergebnis, daß sich das hinlänglich bekannte große Regenerationsvermögen des jugendlichen Knochengewebes auch unter antibiotischer Therapie voll entfaltet. Unter Umständen sei bei Auftreten von Gelenkempyemen deren Entleerung und die lokale Antibiotikainstillation von großer Bedeutung für die Wiederherstellung. Unter dieser Therapie sei in drei Fällen auch die Regeneration von Epiphysenkernen beobachtet worden, wobei wohl der funktionellen Belastung als Regenerationsreiz Bedeutung zukomme. — J. Oehme beschreibt **periostale Reaktionen bei Myelomeningozele** (Fortschr. Röntgenstr., 94 [1961], S. 82—85) in Form von skorbutähnlichen, metaphysären Veränderungen mit periostalen Verkalkungen bei zwei Kleinkindern nach Operation der Meningozele, was bisher nicht beobachtet worden sei.

f) Röntgendiagnostik in der Geburtshilfe und Gynäkologie.

H. L. Steinbach zeigt die Möglichkeit der **Erkennung eines Beckeninfiltrats durch Verlagerung von Phlebolithen** (Amer. J. Roentgenol., 83 [1960], S. 1063—1066) auf, deren Lage im allgemeinen ziemlich konstant sei. — J. Pfeiffer u. R. Barke befassen sich mit der **Angiographie der Beckengefäße** (Fortschr. Röntgenstr., 93 [1960], S. 787—795), die in der Weiterentwicklung der arteriographischen Methoden etwas im Rückstand geblieben sei. Das Verfahren gebe nicht nur Aufschluß über das Verhalten der Gefäße, sondern lasse sich in geeigneten Fällen zur Organdiagnostik verwenden, worauf bereits *Borell* vor Jahren hingewiesen habe. Einige Beispiele für die Brauchbarkeit der Methode in dieser Hinsicht werden gebracht.

g) Röntgendiagnostik der Weichteile außerhalb der großen Körperhöhlen (Muskulatur, Drüsen- und Fettgewebe).

I. Katz u. M. LeVine zeigen **Knochenbildungen in Laparatomienarben** (Amer. J. Roentgenol., 84 [1960], S. 248—261) bei 10 Fällen, die teils histologisch gesichert sind. Entstehung und Differentialdiagnose werden unter Berücksichtigung der Literatur besprochen (Ref.: An sich ein altbekanntes, röntgenologischerseits aber wenig beachtetes Vorkommnis, das leicht fehlgedeutet wird.)

II. Röntgentherapie

a) Radiotherapeutische Behandlungstechnik.

E. Schnepper u. B. Wübbel bringen **radiologische Gesichtspunkte zur Hypophysenausschaltung bei der Behandlung hormonabhängiger Karzinome** (Strahlentherapie, 114 [1961], S. 19 bis 27), einem in den letzten Jahren relativ häufig empfohlenen und mehrfach variierten Verfahren. Bei etwa ²/₃ der Fälle würden analgetische und palliative Effekte für Monate erzielt. Zur Zerstörung der Hypophyse durch Strahlen seien 25 000 bis 30 000 r erforderlich. Diese Dosen seien dort weder mit der Stehfeld- noch mit der Pendelbestrahlung erreichbar, sondern auf externem Weg nur durch Bestrahlung mit Protonen etc., wozu aber ein Zyklotron vorhanden sein müsse, oder durch die Implantation geeigneter radioaktiver Substanzen, vor allem von Radioyttrium und Radiogold. Radioyttrium habe als Betastrahler den Vorteil eines steileren Dosisabfalles und damit einer geringeren Gefährdung benachbarter Nerven, seine Applikation erfordere aber beidseitige Punktion der Sella im Gegensatz zu der nur einmaligen Punktion bei Applikation von Radiogoldseeds. Radiogoldstrahlung habe dagegen eine größere und nicht in allen Punkten erwünschte Reichweite und verursache wegen der großen Durchdringungsfähigkeit seiner Gammastrahlen und der sekundären, kaum zu berechnenden Streustrahlen größere Dosierungsschwierigkeiten. Andererseits seien beim $Yttrium^{90}$ wegen der doppelten Punktion Blutungen, Liquorrhoen und Meningitiden häufiger. Bei 75 eigenen Fällen, die mit Radiogoldimplantationen unter Sicht des Bildwandlers behandelt wurden, beobachteten Verff. keine Sehnervenschädigungen, wie sie bei Radioyttrium-Implantationen beschrieben seien. In bezug auf den Strahlenschutz bei der Applikation böten Bleigummischürzen üblicher Stärke keinen nennenswerten Schutz, selbst solche nicht, die einen 10mal so hohen Bleigleichwert wie üblich aufweisen; das Tragen solcher Schürzen behindere auch bei der Implantation zu sehr. Der Patient müsse nach der Implantation aus Strahlenschutzgründen etwa 7 Tage isoliert werden. Verff. verwenden Mindestdosen von 45 mC*) Au^{198}, höhere Dosen brächten die Gefahr einer Erblindung. (Ref.: In unserer Abteilung werden derzeit 30 mC Au^{198} zu dem genannten Zweck implantiert, was meist auszureichen scheint; größeres Erfahrungsgut haben wir hierüber aber zunächst noch nicht.) — H. L. Keller u. W. Haubold befaßten sich mit der Feststellung der verschiedenen **Gewebefaktoren bei der Röntgentherapie** (Strahlentherapie, 113 [1960], S. 36—41). Unter Gewebefaktoren versteht man in diesem Zusammenhang die Durchlässigkeit der betreffenden Gewebe für Röntgenstrahlen, verglichen mit Wasser. Sie schwanken bei den vorliegenden Untersuchungen zwischen 4,75 maximal (Thorax seitlich) und 0,55 minimal (Schädel fronto-okzipital). (Ref.: Mit Hilfe der Gewebefaktoren können die realen Tiefendosen wesentlich genauer bestimmt werden als mit den üblichen Tabellen, die meist auf Messungen in Wasserphantomen beruhen. Gleichzeitig ist aus diesen Angaben ersichtlich, daß die Oberflächendosis für die Dosis am Herd ein ziemlich ungenaues Maß ist, wenn sie nicht durch weitere Angaben ergänzt wird.)

b) Radiotherapie maligner Tumoren und ihrer Metastasen.

E. Strobel u. H. Oberländer bringen einen Beitrag **zur Klinik und Therapie der Melanoblastome** (Strahlentherapie, 113 [1960], S. 506—521) an Hand von 60 eigenen Fällen, die allerdings zum Teil bis 1918 zurückliegen. Das Krankengut wird im einzelnen klinisch aufgegliedert und besprochen. Hier interessieren nur die Behandlungsresultate: 51 wurden operiert und bestrahlt, 9 nur bestrahlt; im Stadium I konnten 58,6%, im Stadium II 5% Fünfjahresheilungen erreicht werden, im Stadium III keine. Die Resultate einiger anderer Autoren liegen ähnlich. Die am Kopf lokalisierten Melanoblastome hatten, wie auch von anderer Seite festgestellt wurde, eine günstigere Prognose. — J. Wellauer u. H. Alesch berichten aus der *Schinz*schen radiotherapeutischen Klinik **über die Malignome am Augenlid** (Strahlentherapie, 113 [1960], S. 485—505) und die Ergebnisse der Behandlung in den Jahren 1925 bis 1960 an Hand von 38 eigenen Fällen und 23 solchen der Augenklinik. Die Resultate der strahlentherapeutischen Behandlung mit 65% Fünfjahresheilungen werden als erfreulich bezeichnet. Aber auch die wenigen rein operativ behandelten Fälle und die kombiniert behandelten zeigten einen relativ günstigen Verlauf. — R. Du Mesnil de Rochemont u. G. Lauth bringen einen **Beitrag zur Klinik und Therapie des solitären und metastasierenden Bronchialkarzinoids** (Strahlentherapie, 113 [1960], S. 1—31). Das Bronchialkarzinoid, auch Bronchialadenom genannt, sei gar nicht so selten: nach Literaturangaben kämen 2 bis 10 derartiger Tumoren auf 100 Bronchialkarzinome. Sie hätten nach *Feyrter* eine ähnliche Genese wie die entsprechenden Geschwülste des Magendarmtraktes und entstünden aus besonderen, bei der Färbung hell bleibenden Zellen. Auch beim Bronchialkarzinoid könne die endokrine Wirksamkeit nicht mehr sicher verneint werden. Metastasierung und karzinomatöse Entartung seien möglich. Die Wachstumsgeschwindigkeit sei wesentlich geringer als beim Karzinom, die Diagnosestellung, bezogen auf die ersten Symptome, erfolge daher später. Führende Symptome seien: Fremdkörperreiz und dadurch ständiger trockener Husten, kleine Hämoptysen, bei Frauen häufig während der Menstruation, und im gefürchteten dritten Stadium der Bronchialverschluß mit seinen Folgen. Der Sitz sei meist in Hilusnähe. Behandlungsmethode der Wahl sei in der Regel operative Entfernung. Erfolgreiche Bestrahlungen erfordern hohe Dosen (4500 r HD). Die Fünfjahresheilungen werden in der Literatur zwischen 100 und 80% angegeben. Verfasser steuern vier

*) Das *Curie* (C) ist ein Maß der Aktivität, es bedeutet den Zerfall von $3,7 \times 10^{10}$ Atomen pro Sekunde, das mC 1/1000 davon. Da die Qualität und Reichweite der Strahlung radioaktiver Substanzen außerordentlich verschieden ist, besagt diese Angabe allein hinsichtlich der Dosis in Röntgen bei differenten Radioisotopen zunächst sehr wenig. 1 mC kann z. B. bei der einen Substanz die Wirkung von 0,3 r, bei einer anderen von mehr als 1000 r haben.

eigene metastasierende Fälle bei. — P. Hackenthal berichtet über **Erfahrungen mit der Strahlentherapie des Ösophaguskarzinoms** (Strahlentherapie, 113 [1960], S. 121—127) bei 49 eigenen Fällen, die teils mit Röntgenbestrahlung allein, teils mit Röntgenbestrahlung und Radium resp. Radiokobalt behandelt wurden. Die Kombinationsbehandlung hatte keinerlei Erfolg, vielmehr war die mittlere Überlebenszeit nur etwa halb so groß wie bei den Fällen, die allein mit Röntgenstrahlen behandelt wurden. Viermal kam es bei der kombinierten Behandlung zu Blutungen infolge forcierter Tumoreinschmelzung.

c) Zusatztherapie und Nachbehandlung nach Tumorbestrahlung.

H. Scholz empfiehlt zur **Behandlung der Portio nach Radiumbestrahlungen** (Ärztl. Praxis, 6 [1960], S. 170—172) intensiverer Art zur Vermeidung des fötiden Ausflusses lokale Hydrocortison-Therapie vom 2. oder 3. Tag nach der Radiumeinlage an in Form der Corti-Flexiolen. Die Behandlung könne nach der Entlassung leicht von der Patientin fortgesetzt werden und solle auch nach der ersten Epithelisation einige Zeit beibehalten werden. Bei einem Krankengut von 50 Fällen konnten so, von wenigen Ausnahmen abgesehen, eitrige Sekretionen vermieden werden.

d) Radiotherapie nichtkrebsartiger Krankheiten.

A. Proppe u. G. Wagner besprechen **Die Röntgenepilation des behaarten Kopfes als dosimetrisches Problem** (Strahlentherapie, 114 [1961], S. 39—47). Die bei härterer Strahlenqualität erforderlich gewesene Dosis von 300 bis 350 r sei bei weicherer Strahlung nicht notwendig, auch sei die Auffassung widerlegt, daß man mit den Strahlenqualitäten des Dermopan*) nicht epilieren könne. *Hell* habe gesichert, daß bei der Stufe III und IV der genannten Apparatur bei einzeitiger Applikation für eine vorübergehende Epilation die Minimaldosis von etwa 150 bis 180 r an der Haarpapille benötigt werde. Eingehende Messungen der Verfasser ergaben, daß offensichtlich der hohe Anteil der selektiven Absorption weicher Strahlen im Gewebe es unmöglich mache, die bei Luftabsorption standardisierte Dosis ohne weiteres zur Stärke der biologischen Wirkung in Beziehung zu setzen.

III. Strahlenschädigungen, Strahlengefährdung, Strahlenschutz

a) Strahlenschädigungen, Nebenwirkungen, Strahlenintoxikationen.

A. Gregl u. J. Weiss beschreiben eine **Mammahypoplasie nach Röntgenbestrahlung eines Hämangioms im Säuglingsalter** (Fortschr. Röntgenstr., 94 [1961], S. 244—247) und stellen 11 solcher Fälle aus der Weltliteratur zusammen. — H. Hallerbach u. K. Renner befassen sich mit der Frage: **Struma Maligna als Strahlenschädigung?** (Strahlentherapie, 113 [1960], S. 110—120) auf Grund ihrer Beobachtungen an 37 Fällen. Vier dieser Patienten waren früher röntgenbestrahlt worden, doch erscheine eine Provokation des Karzinoms durch die Röntgenbestrahlungen nach dem Gesamtbild unwahrscheinlich. Dagegen müsse nach dem Schrifttum etwa ein Drittel kindlicher Thyreoidea-Malignome auf Strahleneinwirkung zurückgeführt werden, was zur Vorsicht bei Kindern mahne, auch hinsichtlich des J^{131}-Testes. — E. Baudisch bringt einen Beitrag **zu den Strahlenreaktionen der Lungen und Pleura bei Brustkrebspatienten** (Strahlentherapie, 114 [1961], S. 135 bis 145). Bei 511 Patientinnen, die ausnahmslos mit der flankierenden Methode nach *Holfelder* in einer oder mehreren Serien mit 2500 r bis 15 000 r behandelt wurden, konnten in 25 Fällen röntgenologisch Lungen- und Pleuraveränderungen festgestellt werden, die sich bei 17 ohne besondere Behandlung restlos zurückbildeten, bei den anderen weitgehend. — E. L. Saenger gibt eine Zusammenstellung über **Strahlenunfälle** (Amer. J. Roentgenol., 84 [1960], S. 715—728) von 1945 bis 1958 und gliedert diese nach der Art, dem Ausgangsort, den biologischen Wirkungen etc. auf. An schweren Unfällen werden sieben aufgezählt.

*) Der Dermopan ist eine vielverwendete Apparatur zur Erzeugung weicher Strahlung mit Spannungen, die zwischen 10 und 50 kV liegen.

b) Somatische und genetische Strahlengefährdung.

L. Diethelm u. Mitarb. bringen einige kritische Bemerkungen zu einem Artikel von *Kockum, Liden* und *Norman* 1958: **Strahlengefährdung beim Gebrauch transportabler Bildverstärker** (Acta radiol., 54 [1960], S. 489—491). Derartige Untersuchungen müßten praxisnah erfolgen, d. h. den realen Gegebenheiten bei der Anwendung von Bildverstärkern Rechnung tragen. Nur bei sinnvollem und zweckentsprechendem Arbeiten bleibe die Strahlenbelastung von der Gefahrengrenze hinreichend entfernt. Gegebenenfalls sollte man auch bei solchen Geräten bei bestimmten Durchleuchtungseinrichtungen leichte Schutzkleidung tragen. Da es sich nicht vermeiden lasse, daß der Reponeur eines Knochenbruches in das direkte Strahlenfeld greift, sei für ihn das Tragen von Bleigummihandschuhen unerläßlich.

c) Strahlenschutz in Röntgendiagnostik und Radiotherapie sowie bei nichtärztlicher Verwendung radioaktiver Isotopen.

G. Balz bringt in einem Artikel **zur ersten Strahlenschutzverordnung** (Röntgen-Bl., 14 [1961], S. 57—60) u. a. den Plan der Abteilung für harte Strahlen des Städtischen Krankenhauses Nürnberg, der nach den neuesten Prinzipien ausgearbeitet ist. Der Bunker enthält drei Abteilungen: eine Fernbestrahlungsabteilung, die Radiumabteilung mit drei Bettenzimmern, in denen auch andere geschlossene Strahler appliziert werden können, und eine Abteilung für die Anwendung offener Radioisotope mit zwei Zimmern mit eigenen Klosetten, Strahlenschutzblenden etc. Die diagnostische Isotopenabteilung ist anderweitig untergebracht, günstiger wäre sie ebenfalls im Bunker. Die Türen verschiedener Räume, auch der Bettenzimmer, haben einen zusätzlichen Bleischutz von 10 mm. — K. Langendorff, H. Melching u. H. Rösler liefern als 37. Mitteilung über ihre **Untersuchungen über einen biologischen Strahlenschutz** den Abschnitt: **Über den Anteil des Adenylsäuresystems und des Pyridoxal-5-Phosphats am Strahlenschutzeffekt des Serotonins** (Strahlentherapie, 113 [1960], S. 603 bis 609). Hierbei erwies sich der Schutzeffekt einer Kombination von Pyridoxal-5-Phosphat und Adenosintriphosphat resp. Adenosinmonophosphat als fast so groß wie der von Serotonin, dessen Wirksamkeit durch die genannten Substanzen noch gesteigert werden kann. Die Untersuchungen wurden an fast 4000 weißen Mäusen durchgeführt. — F. Demming, D. M. Harmsen u. K. F. Saur berichten **vom Schutz gegen Kernwaffen** (Atomzeitalter, II [1961], S. 31—34), wobei u. a. praktische Ratschläge gegeben werden, wie man sich bei einer Explosion von Kernwaffengeschossen zweckmäßig verhält und wie Schutzräume hiergegen beschaffen sein müssen, besonders auch in Hinsicht auf die radioaktive Strahlung. Der Artikel sei Interessenten zur Durchsicht im Original empfohlen. (Ref.: Es wird zweckmäßig sein, bei Neubauten den Einbau von Schutzräumen einzuplanen, da sie ja früher oder später doch Vorschrift werden dürften). — H. Egelhaaf u. Mitarb. äußern sich **zur Strahlenschutzüberwachung nach der Filmschwärzungsmethode in Radium- und Isotopenlaboratorien** (Atompraxis, 6 [1960], S. 407—411) auf Grund eigener Versuche. Verff. bezweifeln auf Grund ihrer Feststellungen die Brauchbarkeit dieser Methode, wie sie bis jetzt vorliege, für die Strahlenschutzüberwachung in Radium- und Isotopenlabors, da die Fehlerbreite hier wesentlich höher liege als ± 25%. Der Wert für die Überwachung von Röntgenbetrieben wird dagegen von Verff. anerkannt. — F. Wachsmann unterzieht in einer **Erwiderung** (Atompraxis, 6 [1960], S. 411—413) die angewandten experimentellen Methoden einer Kritik und kommt zu dem Schluß, daß bei Einhaltung der vorgeschriebenen Kautelen die Strahlenschutzüberwachung mit Filmplaketten auch in Isotopenbetrieben durchaus angebracht sei, solange man keine Anforderungen stelle, die von anderen Dosimetern auch nicht erfüllt würden.

Anschr. d. Verf.: Doz. Dr. Friedrich Ekert, Chefarzt der Strahlenabteilung des Krankenhauses rechts der Isar, München 8, Ismaninger Str. 22.

Buchbesprechungen

Heinrich Martius: **Die Gynäkologischen Operationen und ihre topographisch-anatomischen Grundlagen.** 425 S., 463 Abb., Verlag Georg Thieme, Stuttgart 1960, Preis DM 94.—.

In der vorliegenden 8. Auflage des bekannten Buches werden nicht nur — wie in den vorausgegangenen Auflagen — die gynäkologischen Standardoperationen besprochen, sondern auch neuere Operationsmethoden, die im Laufe der vergangenen Jahre entwickelt wurden und ihre klinischen Bewährungsproben bestanden haben, zur Darstellung gebracht: die Querriegelkolporrhaphie nach *G. Döderlein,* die Harninkontinenzoperation nach *Marschall-Marchetti,* die Konisation der Zervix, die *Shirodka*'sche Operation zur Verengung des Halskanals bei habituellen Aborten und die extraperitoneale Freilegung der großen Beckengefäße.

Die Art und Weise, wie der Autor diese neueren Methoden beschreibt, wie er das Typische und Grundsätzliche des jeweiligen Eingriffes und die durch den krankhaften Befund veränderte topographische Anatomie klar herausstellt, wie er kompliziert erscheinende Dinge mit wenigen Federstrichen vereinfacht, verständlich macht und die wichtigsten Operationsphasen von bewährter Künstlerhand zeichnerisch interpretieren läßt, entspricht dem großen didaktischen Geschick, das wir an den Büchern des Autors seit Jahren bewundern.

Wie aus dem Vorwort ersichtlich, sind „Die Gynäkologischen Operationen" in die spanische, italienische, jugoslawische und polnische Sprache übersetzt, und die 1939 in den Vereinigten Staaten erfolgte Übertragung in die englische Sprache hat bereits eine Wiederholung erfahren, ein Beweis, wie geschätzt und begehrt das Buch auch im Ausland ist.

Prof. Dr. med. *Karl Ehrhardt,* Frankfurt a. Main

Jean Fabre: **Die Ödeme.** Mit einem Vorwort von Prof. R. Mach, Genf. 304 S., 42 Abb., 19 Tab. Benno Schwabe & Co., Verlag, Basel/Stuttgart, 1960. Preis: Ln. Fr. 38,—.

Die Ödemforschung hat im letzten Dezennium beträchtliche Fortschritte in klinischer, pathophysiologischer und therapeutischer Hinsicht erfahren. In der vorliegenden Monographie hat J. Fabre unter Mitarbeit von S. Fanconi und M. Rothlin eine ganz ausgezeichnete Darstellung der Physiopathologie und Therapie der Salz- und Wasserretention gegeben. In klarer und übersichtlicher Weise wird die Physiologie des Salz- und Wasserhaushaltes, die Pathophysiologie der Ödeme und schließlich auf der Basis dieser beiden Teile die Behandlung der Ödeme besprochen. Die Darstellung vermittelt einen hervorragenden Überblick über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse. Beim Aldosteron ist die Frage seiner Regulation durch Adrenoglomerulotropin, bei den Diuretika die Anwendung der Aldosteronantagonisten (Spirolaktone, Aldacton) noch nicht berücksichtigt. Physiologie und Klinik werden in vorbildlicher Weise verbunden. Das Buch legt ein schönes Zeugnis für die Schule von R. Mach ab, der wichtige Fortschritte der Ödemforschung zu verdanken sind. In Anbetracht der großen praktischen Bedeutung der Ödeme und ihrer Behandlung möchte man dem wohlgelungenen Werk eine weite Verbreitung wünschen.

Prof. Dr. med. *W. Stich,* München

Paolo Tolentino: **Malattie infettive.** Edizioni Minerva Medica, Torino, 1961, 1030 S., 254 Abb. Preis: L. 12 000.

Das vorliegende Werk über Infektionskrankheiten ist Teil einer mehrbändigen Enzyklopädie der Kinderheilkunde. Es hat den Charakter eines Lehrbuches und ist in üblicher Weise aufgebaut. Nach einem einleitenden Abschnitt über allgemeine Probleme (Immunität, Allergie, Epidemiologie, Grundlagen der Sulfonamid- und Antibiotikatherapie) folgen spezielle Abhandlungen über die bakteriellen Infektionen, über die Viruskrankheiten und Rickettsiosen, Protozoen- und Pilzkrankheiten. Die Teilabschnitte sind in übersichtlicher Weise jeweils aufgegliedert nach Pathogenese, Epidemiologie, Klinik, pathologischer Anatomie, Therapie und Prophylaxe usw. Die Darstellungen der exanthematischen Krankheiten sind durch gute Farbabbildungen bereichert.

Entsprechend dem Lehrbuchcharakter des Werkes sind die Literaturhinweise spärlich. Am Ende eines jeden Abschnittes sind einige zusammenfassende Darstellungen auf dem betreffenden Gebiet aufgeführt, wobei das italienische Schrifttum stark dominiert.

Das Inhaltsverzeichnis ist ausführlich gestaltet, jedoch wird der Arzt, der das Buch als Nachschlagewerk benutzen will, den Index vermissen.

Die Ausstattung des Werkes ist gut.

Prof. Dr. med. *A. Herrlich,* München

Eugen Heun: **Die Rohsäfte-Kur.** Grundlagen, Methodik, Heilerfolge. Zweite völlig neu bearb. und erw. Auflage. 260 S. Hippokrates-Verlag, Stuttgart 1960. Preis: Leinen DM 19,50.

Die vorliegende 2. Auflage des *Bircher-Benner* gewidmeten Heunschen Buches über die Rohsäfte-Kur ist gründlich neu bearbeitet, ergänzt und auf den neuesten Stand des Wissens gebracht. Neben den biologischen und nahrungsmittelchemischen Grundlagen werden die Methodik der Rohsäfte-Kur sowie ihre Anwendung und ihre Erfolge bei den verschiedensten Krankheiten ausführlich abgehandelt. Eingehende Analysen der Rohsäfte und ihres Ausgangsmaterials sind eine wertvolle Ergänzung. Sicher ist die Rohkost, sei sie in fester oder in flüssiger Form, ein wichtiger Bestandteil der Diätotherapie geworden. Doch muß man sich davor hüten, in ihr eine Panazee zu sehen. Auch darf kein Fanatismus den kritischen Blick trüben. Die Rohsäfte-Behandlung bewirkt Vorzügliches als antiphlogistische Diät bei allen entzündlichen Krankheiten, als kochsalz- bzw. natriumarme Kost bei Herz-, Kreislauf- und Nierenkrankheiten, als Einleitung einer Entfettungsdiät etc. Doch gibt es auch strenge Gegenindikationen, die zu nennen mir wichtig erscheint, so alle Krankheiten, bei denen ein Kochsalzmangel besteht, wie bei profusen Durchfällen, Erbrechen, profusen Schweißen, Krankheiten mit starker Abmagerung, wie z. B. Thyreotoxikosen und Magersucht, ferner schwere Hypotonien, Nephrosen mit starkem Eiweißverlust und vor allem die *Addison*sche Krankheit, bei der der Kaliumreichtum und die Kochsalzarmut der Rohsäfte bzw. der Rohkost außerordentlich gefährlich sind. Und schließlich scheint es nach unserer Erfahrung nicht zweckmäßig zu sein, die Rohsäfte-Kur länger als 8 bis 10 Tage durchzuführen, eine Meinung, die auch von anderer Seite des öfteren geäußert worden ist.

Prof. Dr. med. *A. E. Lampé,* München

KONGRESSE UND VEREINE

Berliner Gesellschaft für klinische Medizin

Sitzung vom 24. Januar 1961

R. Baumann u. L. Sieke, Berlin: **Elektroenzephalographischer Nachweis einer humoralen Übertragung neuro-biochemischer Wirkstoffe auf Transplantatgehirne.**

Die Ergebnisse von Untersuchungen, die sich mit dem Problem einer humoralen Übertragung solcher biochemischer Wirkungsfaktoren, die bei bestimmten Erregungsvorgängen im Hirn entstehen, befaßten, werden hier mitgeteilt: Nach der Methode von *W. P. Demichow* wurden Kreislaufsymbiosen zwischen je einem erwachsenen Trägerhund und einem Kopftransplantat eines zweiten Hundes hergestellt, die in einem kurzen Film demonstriert werden. Zur Veränderung des Erregungszustandes der Trägerhundhirne wurden Elektroschocks in Form eines sinusartigen Wechselstroms von 50 mA, 50 Hz und 0,3 msec. Impulsdauer angewandt. Es wurden insgesamt 12 Reizversuche bei drei Tierpaaren durchgeführt. Die Elektroschocks lösten in allen Versuchen generalisierte Krampfanfälle bei den Trägerhunden aus. Zur Erfassung der Veränderungen des Erregbarkeits- bzw. Erregungszustandes in den Trägerhund- und Transplantatgehirnen wurde die bioelektrische Aktivität synchron in beiden Gehirnen unmittelbar nach dem Reiz, während und nach den Krämpfen der Trägerhunde kortikal registriert. Die Beobachtungen zeigten, daß 1. in allen Versuchen in den Transplantat-EEGs unter dem Krampf der Trägerhunde Krampfphänomene auftraten, 2. die Ausprägung und Dauer derselben, in einer Abhängigkeit zur Intensität der Krampfphasen bei den Trägerhunden stand, 3. in der ersten postparoxysmalen Phase im Trägerhund- und im Transplantat-EEG ein bioelektrisches Inaktivitätsstadium, das gleichzeitig in beiden Gehirnen auf- und abklang, auftritt, 4. in der folgenden Zeit, der postparoxysmalen Phase, in den Transplantat-EEGs paroxysmal aufklingende Verlangsamungen und spike-Entladungen während der abklingenden bioelektrischen Krampfphänomene in den Trägerhund-EEGs oder kurz nach deren Normalisierung zu beobachten waren, 5. in Abhängigkeit von der Reizhäufigkeit und -dichte eine allmählich zunehmende Ausprägung der bioelektrischen Krampfphänomene in den Trägerhund- und Transplantat-EEGs festzustellen ist. Die Ergebnisse berechtigen zur Annahme einer humoralen Übertragung nervaler Wirkungsfaktoren. Als Wirkungsmechanismen für eine humorale Übertragung nervaler Wirkstoffe nach elektrokortikaler Reizung werden drei Möglichkeiten diskutiert: 1. Die Zugehörigkeit biochemischer, humoral übertragener Wirkstoffe zur Gruppe der „retikulothalamischen Aktivierungssubstanzen" im Sinne von *Jung* u. *Tönnies*. 2. Die Möglichkeit eines schnellen Abbaues inhibitorischer Substanzen durch den elektrischen Reiz, so daß exzitatorische Wirkstoffe das Übergewicht erhalten, den Krampf auslösen und auch auf humoralem Wege im Transplantatgehirn wirksam werden. 3. Eine vermehrte Bildung chemischer Hemm-Substanzen, die den Krampf auslösen und den Empfängergehirnen auf humoralem Wege zugeleitet werden. Auf die Notwendigkeit eines direkten biochemischen Nachweises derartiger Wirkungsfaktoren wird hingewiesen.

K. Hecht, Berlin: **Tierexperimentelle Untersuchungen über die Bedeutung der individuellen Erregbarkeit für den Effekt zentral wirkender Pharmaka.**

Ausgehend von klinischen Beobachtungen, daß zentral wirkende Pharmaka in gleicher Dosierung bei verschiedenen Pat. unterschiedliche Effekte hervorrufen können, wurden zur Beantwortung der Frage, ob für solche Wirkungsunterschiede die individuelle Erregbarkeit von Bedeutung ist, an 182 Albinoratten mit der bedingt-reflektorischen motorischen Nahrungsmethode Untersuchungen durchgeführt. Auf der Grundlage der Latenzzeiten und Hemmungserregungsquoten verschiedener Arten von bedingten Reflexen sowie der Hemmungserregungsquoten von Differenzierung und intersignalen Reaktionen wurde mit einer statistischen Methode für jedes Tier die individuelle Erregbarkeitsquote errechnet. Unter physiologischer Bedingung ordnen sich die individuellen Erregbarkeitsquoten eines Kollektivs von Versuchstieren nach einer Normalverteilung an, wobei es zu einer Gruppierung von erregbaren und von hemmbaren Tieren kommt. Unter der Wirkung von 0,1 mg/kg Reserpin erfuhren die bedingt-reflektorischen Prozesse der leichter erregbaren Tiere eine stärkere Hemmung, während unter der Wirkung von 5 mg/kg und 35 mg/kg Äthyl-crotyl-barbitursäure die leichter hemmbaren Tiere stärker beeinflußt werden, was auf differente spezifische Eigenschaften beider Medikamente hinweist. Während die Kollektivmittelwerte in der 2. Woche nach Beendigung der Applikation mit den Kollektivmittelwerten der Ausgangssituation bzw. der Kontrollen wieder übereinstimmten, sind interindividuell noch erhebliche Abweichungen von der Ausgangssituation zu beobachten. Die Ergebnisse zeigen, daß die Wirkung eines zentral angreifenden Medikamentes über den Zeitpunkt der Verabreichung hinaus andauert und noch längere Zeit erhebliche Veränderungen der nervalen Regulationsmechanismen haben kann. Im Zusammenhang mit diesen Ergebnissen erhebt sich die Frage, ob man sich bei der tierexperimentellen Prüfung eines zentralwirkenden Medikamentes allein mit der Ermittlung des Kollektivwertes begnügen kann oder ob es nicht zur Gewährleistung einer strengeren Indikation notwendig wäre, auch die individuelle Erregbarkeit zu berücksichtigen.

St. Nitschkoff, Berlin: **Über nervale Regulationen der Blutgerinnung im Tierexperiment**

Im Rahmen des Studiums nervaler Regulationsmechanismen wird über Blutgerinnungsuntersuchungen an 400 Albinoratten berichtet. Dabei konnte festgestellt werden, daß neben Schmerz, Schreck und Angst bereits Milieuwechsel und unspezifische exogene Reize (reine Töne von 1000 Hz, Licht von 60 Watt, Geräusche einer Hausklingel) die Blutgerinnungszeit verkürzen, wobei dem Zeitfaktor eine besondere Bedeutung beigemessen werden muß. Weiterhin wurde über die Wirkung von Neuropharmaka (Adrenalin, Atropin, Acetylcholin, Propaphenin, Redergam, Kalypnon, Äthernarkose) und einer ein- sowie doppelseitigen Vagus- bzw. Sympathikusreizung und -ausschaltung auf die Hämostase bei normalen und Nebennieren-ektomierten Tieren berichtet. Dabei ließ sich entsprechend der Angriffspunkte im Kortex und Subkortex unter Berücksichtigung von vegetativer Ausgangslage, Dosis und Zeitfaktor der Blutgerinnungsvorgang beeinflussen. Um die Wirkung isolierter kortikaler Faktoren auf die Hämostase zu prüfen, wurden Untersuchungen mit bedingten Reflexen durchgeführt, wobei als unbedingter Reiz der Schmerz, als bedingt-indifferenter optische und akustische Reize angewandt wurden. Auch bei dieser Versuchsanordnung konnte über den Kortex eine Verkürzung der Gerinnungszeit nachgewiesen werden. Auf entsprechende klinische Beobachtungen wurde hingewiesen.

C. Dostálek u. E. Heinrich, Berlin: **Zur Anwendung der Untersuchung der höheren Nerventätigkeit in der Klinik.**

Zur Untersuchung des Verhältnisses zwischen Erregung und Hemmung in der höheren Nerventätigkeit wurde eine bedingt-reflektorische Methode entwickelt, wobei ein rückläufiger beding-

ter hautgalvanischer Reflex angewandt wird. Als unbedingter Reiz wurde ein Luftstromstoß in den rechten Nasengang, als bedingter Reiz ein schwacher Ton von 435 Hz, 50 dcb in 5 cm Abstand über Lautsprecher eingesetzt. Die Durchführung erfolgte in einer Sitzung, die ca. 20 bis 25 Minuten dauerte. Es wurde zunächst eine Norm an gesunden Versuchspersonen ausgearbeitet, wobei das Auftreten der gemessenen bedingten Reflexe der normalen Verteilung unterlag. Als Beispiel einer klinischen Anwendbarkeit dieser Methode wurden die Untersuchungsergebnisse von 27 kompensierten Hypertonikern und 22 insulinierten Diabetikern angeführt. Bei ersteren zeigte sich ein Überwiegen der Erregung, bei letzteren dagegen ein Überwiegen der Hemmung.

Prof. Dr. med. *J. Garten*, Berlin

KLEINE MITTEILUNGEN

Tagesgeschichtliche Notizen

— Ein Übereinkommen aller Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen über die Gebarung mit Suchtgiften wurde auf der Tagung des Wirtschafts- und Sozialrates der UNO in New York ausgearbeitet und zur Unterzeichnung aufgelegt. Im Rahmen des Übereinkommens verpflichten sich die Mitglieder vorbehaltlich ihrer verfassungsrechtlichen Bestimmungen dafür zu sorgen, daß Anbau, Gewinnung, Herstellung sowie Besitz, Verteilung und Verkauf von Suchtgiften entgegen den Bestimmungen des Übereinkommens unter Strafe gestellt werden. „Besonders gefährliche" Suchtgifte wären — einer Empfehlung des Übereinkommens zufolge — überhaupt zu verbieten. Desgleichen ist die Verwendung von amtlich vorgeschriebenen Rezeptformularen für die ärztliche Verordnung suchterregender Arzneimittel vorgesehen. Die Vereinten Nationen befaßten sich auch mit Maßnahmen zur wirksamen Bekämpfung des internationalen illegalen Verkehrs mit Suchtmitteln.

— In Heft 6 des Bayerischen Ärzteblatts von 1960 ist ein Artikel über „Ärztliche Maßnahmen bei Bienenstichen" aus der 2. med. Abt. des Städt. Krankenhauses München r. I. erschienen. Während der Saison des Bienenflugs und der Sommerferien sind solche u. U. lebensrettende Maßnahmen besonders aktuell und es sei daher auf dieses Merkblatt hingewiesen, von dem in beschränkter Zahl Sonderdrucke durch Prof. H. Baur, den Leiter der Abteilung, zu erhalten sind.

Geburtstage: 75.: Der em. o. Prof. für Orthopädie an der Univ. Münster, Dr. med. Pitzen, am 18. Juni 1961 in München. — **70.:** Prof. Dr. med. F. Redeker, Hon. Prof. für Öffentliches Gesundheitswesen, am 17. Juni 1961 in Bonn. — Prof. Dr. med. R. Strempel, em. o. Prof. für Haut- und Geschlechtskrankheiten an der Univ. des Saarlandes, am 9. Juli 1961 in Bad Wiessee.

— Im Rahmen der „Riunioni Medico-Chirurgiche Internazionali", die 1961 gleichzeitig mit den 100-Jahr-Feiern der italienischen Staatsgründung in Turin abgehalten wurden, erhielten folgende ausländische Gelehrte die „laurea ad honorem" und wurden somit Ehrendoktoren der Turiner Universität: Prof. A. N. Bakuliev, Präsident der sowjetischen Akademie der Med. Wissensch., Prof. L. A. Brachet, Ordinarius für Biologie und Genetik an der Freien Univ. Brüssel, Prof. I. Chavez, Direktor des Kardiolog. Staatsinstitutes in Mexiko, Prof. R. Gross, Herzchirurg in Boston, Prof. H. W. Knipping, Direktor der Med. Univ.-Klinik Köln, Prof. J. W. Meigs, Gynäkologe an der Harvard-Universität, Prof. A. Wettstein, Direktor der wissenschaftl. Laboratorien der Ciba-AG, maßgeblich an der Entdeckung des Aldosterons beteiligt.

— Prof. Dr. med. R. Glauner, Chefarzt der Strahlenabteilung am Marienhospital Stuttgart, wurde von der Schweizerischen Gesellschaft für Radiologie zum Korr. Mitglied gewählt.

— Prof. Dr. Dr. h. c. Karl Linser, Direktor der Universitäts-Hautklinik der Charité Berlin, wurde zum Ehrenmitglied der Polnischen Dermatologischen Gesellschaft ernannt.

— Die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina hat zu Mitgliedern ernannt: Prof. Dr. Dr. Joachim Hermann Scharf (Anatomie), Halle; Prof. Dr. Ambrosius von Albertini (Pathologie), Zürich; Prof. Dr. Ernst Letterer (Pathologie), Tübingen; Prof. Dr. Marcel Florkin (Biochemie), Lüttich; Prof. Dr. Edgar Lederer (Biochemie), Paris; Prof. Dr. Otto Westphal (Biochemie), Freiburg i. Br.; Prof. Dr. Walter Liese (Hygiene), Berlin; Prof. Dr. Josef Tomcsik (Hygiene), Basel; Prof. Dr. Richard Trauner (Stomatologie), Graz.

— Der bisherige Präsident des DRK, Dr. Heinrich Weitz, trat auf eigenen Wunsch zum Ende der Legislaturzeit von seinem Amt zurück. Die Hauptversammlung wählte einstimmig Staatssekretär a. D. Ritter von Lex zum neuen Präsidenten.

Hochschulnachrichten: Kiel: Priv.-Doz. Dr. med. Peter Alnor, Oberarzt der Chirurg. Univ.-Klinik, wurde zum apl. Prof. ernannt.

Köln: Die Univ. Turin, Italien, hat den Ordinarius für Innere Medizin und Direktor der Medizinischen Univ.-Klinik Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. h. c. H. W. Knipping, für die von ihm eingeführte Anwendung radioaktiver Isotopen bei physiologisch-pathologischen Untersuchungen die Ehrendoktorwürde verliehen.

München: Die Berufungsliste zur Besetzung des planm. Extraordinariats für Pathohistologie und Elektronenmikroskopie lautete: Prof. Dr. W. Bernhard, Institut de Recherches sur le Cancer „Gustave Roussy" der Universität Paris; Prof. Dr. Fritz Miller, Innsbruck, z. Z. Rockefeller Foundation, Biological und Medical Research New York, USA; Prof. Dr. J. Rhodin, Department of Anatomie, New York University, Bellevue Medical Center, New York USA. Prof. Miller wurde berufen. — Dr. med. Erich Meyer (wiss. Assistent am Physiolog. chem. Institut) ist zum Priv.-Doz. für Physiologische Chemie ernannt worden. — Der Ordinarius für Dermatologie, Prof. Dr. med. A. Marchionini (Direktor der Dermatolog. Klinik) ist von der Dänischen Dermatologischen Gesellschaft zum korresp. Mitglied ernannt worden. — Der Ordinarius u. Direktor des Instituts für Gerichtl. und Versicherungsmedizin, Dr. med. Wolfgang Laves ist von der Brasilianischen Gesellschaft für gerichtliche und soziale Medizin in Sao Paolo zum Ehrenmitglied gewählt worden. — Der Präsident der *Max-Planck*-Gesellschaft und Direktor des *Max-Planck*-Instituts für Biochemie, Prof. Dr. Dr. A. Butenandt, wurde von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zum Ehrenmitglied der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse gewählt.

Bezugsbedingungen: Halbjährlich **DM 15.20,** für Studenten und nicht vollbezahlte Ärzte **DM 10.80,** jeweils zuzügl. Postgebühren. Preis des Einzelheftes **DM 1.20.** Bezugspreis für **Österreich:** Halbjährlich **S. 100.– einschließlich** Postgebühren. Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um 1/2 Jahr, wenn nicht eine Abbestellung 6 Wochen vor Beginn eines Halbjahres erfolgt. Jede Woche erscheint ein Heft. Jegliche Wiedergabe von Teilen dieser Zeitschrift durch Nachdruck, Fotokopie, Mikroverfahren usw. nur mit Genehmigung des Verlages. Verantwortlich für die Schriftleitung Dr. Hans Spatz und Doz. Dr. Walter Trummert, München 38, Eddastr. 1, Tel. 57 02 24. Verantwortlich für den Anzeigenteil: Karl Demeter Anzeigen-Verwaltung, Gräfelfing vor München, Würmstr. 13, Tel. 85 23 33. Verlag: J. F. Lehmann, München 15, Paul-Heyse-Str. 26/28, Tel. 53 00 79; Fernschreiber: 05/22398 lehmannvlg mchn. Postscheckkonten: München 129 und Bern III 195 84; Postsparkassenkonto: Wien 109 305; Bankkonto: Bayerische Vereinsbank München 408 264. Zweigstelle des Verlages in Hamburg-Eppendorf, Breitenfelderstr. 62. Persönlich haftender Gesellschafter: Verleger Otto Spatz, München. Kommanditisten: Dr. jur. rer. pol. Friedrich Lehmann, München; Dipl.-Ing. Fritz Schwartz, Stuttgart. Druck: Münchner Buchgewerbehaus GmbH, München, Schellingstraße 39–41.